

3T
Translation
09/1850756

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 349901539971	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP99/06595	International filing date (day/month/year) 26 November 1999 (26.11.99)	Priority date (day/month/year) 30 November 1998 (30.11.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06K 19/077, B42D 15/10		
Applicant HITACHI, LTD.		

RECEIVED
NOV 13 2000
IPC 2690 IPEA/416

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☒ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☒ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 19 January 2000 (19.01.00)	Date of completion of this report 20 November 2000 (20.11.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/06595

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/06595

III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

1. The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

- ☐ the entire international application.
- ☒ claims Nos. 11,12

because:

- ☐ the said international application, or the said claims Nos. _____
relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination (*specify*):

- ☒ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. 11,12
are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

Since the technical feature of the invention is described using an unusual parameter in claim 11 (and dependent claim 12), the subject matters of claims 11 and 12 do not satisfy clarity of meaning under PCT Article 6.

- ☐ the claims, or said claims Nos. _____ are so inadequately supported
by the description that no meaningful opinion could be formed.
- ☐ no international search report has been established for said claims Nos. _____.

2. A meaningful international preliminary examination cannot be carried out due to the failure of the nucleotide and/or amino acid sequence listing to comply with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions:

- ☐ the written form has not been furnished or does not comply with the standard.
- ☐ the computer readable form has not been furnished or does not comply with the standard.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/06595

IV. Lack of unity of invention

1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

- ☐ restricted the claims.
- ☒ paid additional fees.
- ☐ paid additional fees under protest.
- ☐ neither restricted nor paid additional fees.

2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.

3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is

- ☐ complied with.
- ☒ not complied with for the following reasons:

I. Claim 1 relates to a method for mounting another electric element and an electric circuit chip on a flexible sheet to ensure that the plate surface of the electric circuit chip lies on and within the plate surface of the other electric element.

II. Claims 2-10, 13 and 14 relate to (1) a method for mounting an electronic circuit chip on a foldable sheet to ensure that the electronic circuit chip is not located at the position corresponding to a fold formed when the foldable sheet is folded, and also (2) a sheet mounted with an electronic circuit chip.

III. Claims 11 and 12 relate to (1) an electronic circuit chip mounted on a flexible sheet and (2) a sheet mounted with an electronic circuit chip.

It cannot be considered that these three groups of inventions are one group of inventions so linked as to form a single general inventive concept in accordance with Rule 13.

4. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

- ☒ all parts.
- ☐ the parts relating to claims Nos. _____

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/06595

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1,5-10,13,14	YES
	Claims	2-4	NO
Inventive step (IS)	Claims	5,13,14	YES
	Claims	1-4,6-10	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10,13,14	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Document 1: JP, 61-297191, A (Toshiba Corp.), 27 December, 1986 (27.12.86)

Document 2: Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 19147/1988 (Laid-open No. 122982/1989) (Toppan Printing Co., Ltd.), 21 August, 1989 (21.08.89)

Document 3: JP, 62-25096, A (Toshiba Corp.), 3 February, 1987 (03.02.87)

Document 4: JP, 4-354722, A (Nippon Denso K.K.), 9 December, 1992 (09.12.92)

Document 5: JP, 9-104189, A (Denso Corp.), 22 April, 1997 (22.04.97)

Document 6: JP, 7-51391, B2 (Tokyo Jiki Insatsu K.K.), 5 June, 1995 (05.06.95)

Document 7: JP, 2-125797, A (Sony Corp.), 14 May, 1990 (14.05.90)

The subject matter of claim 1 does not appear to involve an inventive step in view of document 1. Document 1 describes that an IC chip 11 (corresponding to a plate-like electronic circuit chip in the present application) is arranged to lie within the plate surface of an IC chip 12 (corresponding to another plate-like electric element in the present application), to prevent the IC chips from being broken due to bending. Document 1 describes a polyvinyl chloride sheet as a sheet, and the resin sheet is more or less flexible. The active use of a flexible sheet is also a well-known matter, and a person skilled in the art could have easily conceived of using a flexible sheet as a sheet material.

The subject matters of claims 2-4 do not appear to be novel in view of document 2 or 3. Documents 2 and 3 describe that an electronic circuit chip is mounted on a foldable sheet at a position not corresponding to a fold and near an edge of the sheet surface.

A technical feature, "the plate surface of the other electric element is slightly smaller in size than each rectangular size obtained by sectioning the sheet surface into $n \times m$, and said other electric element and said electronic circuit chip are mounted on the sheet to ensure that the plate surface of said electronic chip lies within the plate surface of said other electric element" of claim 5 is neither described in any of the above documents nor obvious to a person skilled in the art.

The subject matter of claim 6 does not appear to involve an inventive step in view of documents 2 and 3 and document 4. Document 4 describes that an antenna 10 (corresponding to an electric part formed like a long plate) is arranged to match the side directions of a sheet.

The subject matter of claim 7 does not appear to involve an inventive step in view of documents 2 and 3 and documents 5 and 6. The use of paper as a sheet material of a card is a well-known technical means as described in documents 5 and 6.

The subject matter of claim 8 does not appear to involve an inventive step in view of documents 2 and 3 and document 7. To continuously produce IC cards (tags) using a tape-like sheet is a commonly used technical means as described, for example, in document 7.

The subject matters of claims 9 and 10 do not appear to involve an inventive step in view of documents 2 and 3 and documents 5 and 6. The medium described in document 5 has a chip mounted

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/06595

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of Box V (Citations and explanations):

between two layers of rewriting paper 2 and base material 1, but it is obvious to a person skilled in the art, that the overcoat layer is not necessary in the case where printing is not necessary and where it is not necessary to take into account the protection from, for example, an external stress.

A technical feature, "a capacitor and an electronic circuit chip are mounted on a sheet to ensure that the plate surface of the electronic circuit chip lies within the plate surface of the capacitor" of claim 13 is neither described in any of the above documents nor obvious to a person skilled in the art.

A technical feature, "a capacitor, an electronic circuit chip and an antenna are mounted on a sheet to ensure that the plate surface of the electronic circuit chip and the contour of the antenna lie within the plate surface of the capacitor" of claim 14 is neither described in any of the above documents nor obvious to a person skilled in the art.

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 04 DEC 2000
WIPO PCT

出願人又は代理人 の書類記号 349901539971	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 99/06595	国際出願日 (日.月.年) 26.11.99	優先日 (日.月.年) 30.11.98
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ G06K19/077, B42D15/10		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社 日立製作所		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>6</u> ページからなる。 <input type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で _____ ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。 I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input checked="" type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input checked="" type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 19.01.00	国際予備審査報告を作成した日 20.11.00	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 前田 仁 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3545	5 N 7 8 1 5

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- | | | | |
|-------------------------------------|---------|--------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 _____ | ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 _____ | ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 _____ | ページ、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ | 項、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ | 項、 | PCT19条の規定に基づき補正されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ | 項、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ | 項、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 _____ | ページ/図、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 _____ | ページ/図、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 _____ | ページ/図、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、 | 付の書簡と共に提出されたもの |

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)という翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)という国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3という翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)

Ⅲ. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成

1. 次に関して、当該請求の範囲に記載されている発明の新規性、進歩性又は産業上の利用可能性につき、次の理由により審査しない。

☐ 国際出願全体

☒ 請求の範囲 11、12

理由：

☐ この国際出願又は請求の範囲 _____ は、国際予備審査をすることを要しない次の事項を内容としている（具体的に記載すること）。

☒ 明細書、請求の範囲若しくは図面（次に示す部分）又は請求の範囲 11、12 の記載が、不明確であるため、見解を示すことができない（具体的に記載すること）。

請求の範囲 11（及び従属項である 12）には、発明の技術的特徴が、通常使用されていない特殊なパラメータ（unusual parameter）にて記載されており、請求の範囲 11、12 は PCT 第 6 条の意味において明確性を満たすものではない。

☐ 全部の請求の範囲又は請求の範囲 _____ が、明細書による十分な裏付けを欠くため、見解を示すことができない。

☐ 請求の範囲 _____ について、国際調査報告が作成されていない。

2. ヌクレオチド又はアミノ酸の配列表が実施細則の附属書 C（塩基配列又はアミノ酸配列を含む明細書等の作成のためのガイドライン）に定める基準を満たしていないので、有効な国際予備審査をすることができない。

☐ 書面による配列表が提出されていない又は所定の基準を満たしていない。

☐ フレキシブルディスクによる配列表が提出されていない又は所定の基準を満たしていない。

IV. 発明の単一性の欠如

1. 請求の範囲の減縮又は追加手数料の納付の求めに対して、出願人は、

- ☐ 請求の範囲を減縮した。
- ☒ 追加手数料を納付した。
- ☐ 追加手数料の納付と共に異議を申立てた。
- ☐ 請求の範囲の減縮も、追加手数料の納付もしなかった。

2 ☐ 国際予備審査機関は、次の理由により発明の単一性の要件を満たしていないと判断したが、PCT規則68.1の規定に従い、請求の範囲の減縮及び追加手数料の納付を出願人に求めないこととした。

3. 国際予備審査機関は、PCT規則13.1、13.2及び13.3に規定する発明の単一性を次のように判断する。

- ☐ 満足する。
- ☒ 以下の理由により満足しない。

I. 請求の範囲1は、他の電気素子の板面上に電気回路チップの板面が収まるように可撓性のあるシートに他の電気素子と電気回路チップを装着する方法に関するものであり、

II. 請求の範囲2-10, 13, 14は、折り曲げ可能なシートに折り畳んだ時に折り目となる位置に電子回路チップが位置しないように電子回路チップを装着する方法及び電子回路チップを装着したシートに関するものであり、

III. 請求の範囲11, 12は可撓性シートに装着される電子回路チップ及び電子回路チップを装着したシートに関するものである。

そして、これらの3つの発明群が第13規則に規定する単一の一般的な発明概念を形成するように関連した一群の発明であるとは認められない。

4. したがって、この国際予備審査報告書を作成するに際して、国際出願の次の部分を、国際予備審査の対象にした。

☒ すべての部分

☐ 請求の範囲 _____ に関する部分

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲 1, 5-10, 13, 14 有
請求の範囲 2-4 無

進歩性 (IS)

請求の範囲 5, 13, 14 有
請求の範囲 1-4, 6-10 無

産業上の利用可能性 (IA)

請求の範囲 1-10, 13, 14 有
請求の範囲 無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

- 文献1: JP, 61-297191, A (株式会社東芝) 27.12月.1986 (27.12.86)
文献2: 日本国実用新案登録出願63-19147号 (日本国実用新案登録出願公開1-122982号) の願書に添附した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (凸版印刷株式会社) 21.8月.1989 (21.08.89)
文献3: JP, 62-25096, A (株式会社東芝) 3.2月.1987 (03.02.87)
文献4: JP, 4-354722, A (日本電装株式会社) 9.12月.1992 (09.12.92)
文献5: JP, 9-104189, A (株式会社デンソー) 22.4月.1997 (22.04.97)
文献6: JP, 7-51391, B2 (東京磁気印刷株式会社) 5.6月.1995 (05.06.95)
文献7: JP, 2-125797, A (ソニー株式会社) 14.5月.1990 (14.05.90)

・請求の範囲1は、文献1により進歩性を有さない。文献1記載にはICチップ11 (本願における板状の電子回路チップに相当) をICチップ12 (本願における板状の他の電気素子に相当) 板面内に収まるように配置し、ICチップの曲げによる破壊を防止することが記載されている。文献1にはシートとしてポリ塩化ビニルシートが記載されており、該樹脂シートは程度の差こそあれ可撓性を有している。また、積極的に可撓性を有するシートを用いることも周知の事項であり、シート材料として可撓性を有するシートを用いることは、当業者が容易に想到しえた事項である。

・請求の範囲2-4は、文献2又は文献3により新規性を有さない。文献2、3には折り曲げ可能なシートに折り目とならない位置でかつシート面の縁近傍位置に電子回路チップを装着することが記載されている。

・請求の範囲5の技術的特徴である「他の電気素子板面を、シート面を $n \times m$ に区切って得られる四角形の大きさよりわずかに小さい大きさとし、かつ、前記他の電気素子の板面内に前記電子チップの版面が収まるように、シートに前記他の電気素子と前記電子回路チップを装着すること」は、上記いずれの文献にも記載されておらず、かつ、当業者に自明な事項でもない。

・請求の範囲6は、文献2、3及び文献4により進歩性を有さない。文献4にはアンテナ10 (長板状電気部品に相当) をシート of 辺方向と一致するよう配置することが記載されている。

・請求の範囲7は、文献2、3及び文献5、6により進歩性を有さない。カードのシート材料として紙を用いることは文献5、6記載のように周知の技術手段である。

・請求の範囲8は、文献2、3及び文献7により進歩性を有さない。テープ状シートをもちいて連続的にICカード (タグ) を製造することは、例えば、文献7記載のように慣用されている技術手段である。

補充欄（いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること）

第 V 欄の続き

- ・請求の範囲9、10は文献2、3及び文献5、6により進歩性を有さない。文献5記載の媒体はリ
ライト紙2と母材1の二層間にチップを装着しているが、印刷の必要が無く、かつ、外部応
力等からの保護を考慮する必要が無い場合においてオーバーコート層が不要であることは、
当業者に自明な事項である。
- ・請求の範囲13の技術的特徴である「コンデンサの板面内に電子回路チップの板面が収ま
るように、シートに装着すること」は、上記いずれの文献にも記載されておらず、かつ、当
業者に自明な事項でもない。
- ・請求の範囲14の技術的特徴である「コンデンサの板面内に電子回路チップの板面とアン
テナの輪郭が収まるように、シートに装着すること」は、上記いずれの文献にも記載されて
おらず、かつ、当業者に自明な事項でもない。

訂正版

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2000年6月8日 (08.06.2000)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 00/33249 A1

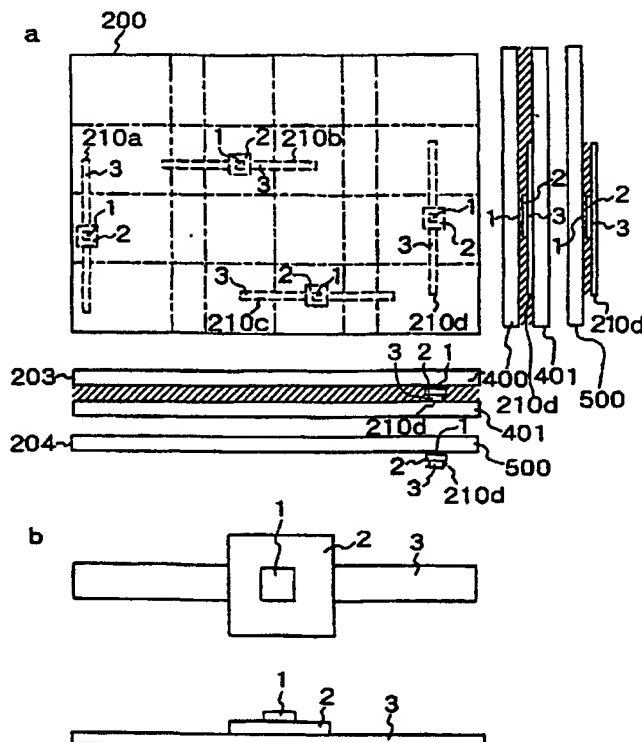
- (51) 国際特許分類: G06K 19/077, B42D 15/10
(21) 国際出願番号: PCT/JP99/06595
(22) 国際出願日: 1999年11月26日 (26.11.1999)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願平 10/339265
1998年11月30日 (30.11.1998) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社日立製作所 (HITACHI, LTD.) [JP/JP]; 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 Tokyo (JP).

- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡本周之 (OKAMOTO, Chikashi) [JP/JP]. 宝木和夫 (TAKARAGI, Kazuo) [JP/JP]; 〒215-0013 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所 システム開発研究所内 Kanagawa (JP). 辻和隆 (TSUJI, Kazutaka) [JP/JP]. 宇佐美光雄 (USAMI, Mitsuo) [JP/JP]; 〒185-8601 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地 株式会社日立製作所 中央研究所内 Tokyo (JP). 安信千津子 (YASUNOBU, Chizuko) [JP/JP]. 磯部朝彦 (ISOBE, Asahiko) [JP/JP]. 常深康裕 (TSUNEMI, Yasuhiro) [JP/JP]. 八木敬之 (YAGI, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 株式会社日立総合計画研究所内 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR MOUNTING ELECTRONIC CIRCUIT CHIP

(54) 発明の名称: 電子回路チップの装着方法



(57) Abstract: A method for mounting a platelike electronic circuit chip together with another platelike electronic device on a flexible sheet, characterized in that the electronic circuit chip and the other electronic device are so selected that the plate face of the other electronic device is larger than that of the electronic circuit chip, the plate face of the other electronic device and that of the electronic circuit chip are parallel to the sheet, and the plate face of the electronic circuit chip lies within the plate face of the other electronic device when viewed vertically to the sheet.

WO 00/33249 A1



(74) 代理人: 弁理士 作田康夫(SAKUTA, Yasuo); 〒100-8220 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 株式会社 日立製作所内 Tokyo (JP).

(48) この訂正版の公開日:

2001 年3 月15 日

(81) 指定国 (国内): JP, KR, SG, US.

(15) 訂正情報:

PCTガゼット セクションIIのNo.11/2001 (2001 年3 月15 日)を参照

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

板状の電子回路チップを板状の他の電気素子と共に可撓性あるシートに装着する方法であって、前記他の電気素子の板面が電子回路チップの板面より大きくなるように、それぞれを選択し、前記他の電気素子の板面と電子回路チップの板面がシート面と平行になり、かつ、シート面に対して垂直な方向から見たときに、他の電気素子の板面内に電子回路チップの板面が収まるように、シートに、他の電気素子と電子回路チップを装着することを特徴とする。

明 細 書

電子回路チップの装着方法

技術分野

本発明は、集積回路チップなどの電子回路チップを、紙などの柔らかな素材に装着する技術に関するものである。

背景技術

近年、集積回路チップなどの電子回路チップの小型化、薄型化の進展に伴い、電子回路チップがさまざまな利用形態で使用されるようになった。

このような電子回路チップの利用形態の一つとして、たとえば、特開平3-38396号公報などに記載されているように、情報を記憶する小型の電子回路チップを、電子回路チップから非接触で情報を読み出すための素子と共に、携帯可能なプラスチックカードに埋め込み使用する利用形態が知られている。たとえば、予め電子回路チップに個人識別情報を格納した、このようなプラスチックカードは、非接触で個人識別情報を確認できる電子的なIDカードとして利用できる。

発明の開示

このように電子回路チップの利用形態は広がっているが、従来は、電子回路チップを装着する素材は、プラスチックカードなどの、固く、大きく曲げたり折り曲げたりすることのできない素材に限られていた。これは、素材を大きく曲げたり折り曲げたりする力が、素材に装着された電子回路チップにも加わると、強度上の理由より電子回路チップが破損

してしまう可能性があるからである。

しかし、電子回路チップを、紙などの大きく曲げたり折り曲げたりすることのできる柔らかな素材にも装着することができれば、電子回路チップの利用形態を拡大することができ、人々にさらなる利便を提供することができるようになる。

そこで、本発明は、電子回路チップを、紙などの柔らかな素材に電子回路チップを素材の曲げや折り曲げによって破損しないように装着する装着方法の提供を目的とする。

また、本発明は、紙などの柔らかな素材に装着しても、その素材の曲げや折り曲げによって破損しない電子回路チップの提供を目的とする。

前記目的達成のために、本発明は、たとえば、折り曲げ可能なシートに、電子回路チップを装着する際に、所定の折り畳み法に従ってシートを折り畳んだ時に折り目となる位置に、前記電子回路チップが位置しないように、前記電子回路チップを前記シートに装着する方法を提供する。このような装着方法によって、シートの折り曲げ時に強いモーメント力が加わる折り目位置を避けて電子回路チップを配置することにより、電子回路チップがシートの折り曲げによって破損することを防止することができるようになる。

また、上記シートに装着する電子回路チップに要求されるパラメータを用いて、シートの折り曲げによっても破損しない電子回路チップの仕様を求める。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施形態において紙に装着する、電子回路チップを用いた回路の回路図である。

第2図は、本発明の第1実施形態に従って電子回路チップを用いた回

路を紙に装着したようすを示した図である。

第3図は、本発明の第2実施形態に従って電子回路チップを用いた回路を紙に装着したようすを示した図である。

第4図は、本発明の第3実施形態における、電子回路チップを紙に装着した状態の断面図である。

第5図は、本発明の第3実施形態における、電子回路チップを湾曲させるように働く力およびモーメントを近似的に表わした図である。

第6図は、本発明の第4実施形態における、電子回路チップを装着したテープの図である。

10

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態について説明する。

以下では、情報を記憶する電子回路チップを、電子回路チップから非接触で情報を読み出すための素子と共に、紙に装着する場合を例にとり、
15 本発明の実施形態を説明する。ただし、装着する電子回路チップは、これ以外のものであってもかまわないし、電子回路チップを装着するシートの素材も紙以外の、大きく曲げたり折り曲げたりすることのできる柔らかな素材であってよい。

さらに、シートの形状も、板状以外の、テープのような、薄く、横方向が非常に長いシートであってもよい。巻き取り可能な形状であってもよい。

以下、本発明の第1の実施形態について説明する。

まず、第1図に、本実施形態で紙に装着する電子回路チップと、電子回路チップから非接触で情報を読み出すための素子より構成される回路
25 を示す。

図中、1が情報を記憶した電子回路チップであり、シリコンチップ上

に電子回路を集積したものである。また、コンデンサ 2 とアンテナ 3 が、電子回路チップ 1 から非接触で情報を読み出すための素子である。

このような回路に、外部から電波が与えられると、この電波によってアンテナ 3 において電流が誘起され、電力がコンデンサ 2 に蓄電される。

- 5 そして、コンデンサに蓄電された電力で、電子回路チップ 1 は動作し、アンテナ 1 より、予め記憶した情報を電波によって送信する。したがって、電波を与えることにより、外部より、非接触で電子回路チップに記憶された情報を読み出すことができる。

次に、第 2 図 (a) に、紙に回路を装着したようすを示す。

- 10 第 2 図 (a) 中、2 0 0 は回路を装着した紙の表の面を表した上面図である。図中、2 1 0 a ~ 2 1 0 d が紙に装着した回路の配置例を表す。

- ここで、回路は、2 0 1、2 0 3 の紙の断面図に、回路の配置例 2 1 0 d を例にとり示したように、接着した 2 枚の紙 4 0 0、4 0 1 の間に挟みこむことにより、紙に装着するか、2 0 2、2 0 4 の断面図に、回路の配置例 2 1 0 d を例にとり示したように、紙 5 0 0 の裏の面に接着
15 することにより紙に装着する。

- さて、回路は、2 1 0 a ~ 2 1 0 d の配置例のように、上面図 2 0 0 に一点鎖線、二点鎖線で示した紙が折り曲げられたときに折り目となる可能性のある位置に、電子回路チップ 1 が位置しないような配置で紙に
20 装着する。図は、この紙が、紙の横方向については 1 / 2、1 / 3、1 / 4 に折り畳まれる可能性があり、紙の縦方向については 1 / 2、1 / 3 に折り畳まれる可能性がある場合の例であり、図中の一点鎖線、二点鎖線が、これらのように折り畳まれたときの折り目を表している。

- 電子回路チップ 1 が位置しないようにする折り目となる可能性のある
25 位置は、その紙が折られる形態が予め分かっているときには、その形態の応じた位置とする。また、その紙が折られる形態が予め分かっている

いときには、その紙の種類、用途に応じた紙の折り畳みかたとして通常用いられる1または複数の形態に応じた位置とする。すなわち、特殊な種類、用途の紙を除き、一般的には、紙の縦、横方向のそれぞれについて、その長さの $(1/\text{整数 } n)$ の位置を折り目となる可能性がある位置とすればよく、整数 n としては、一般的には、2、3、4、5、6、8、16を用いればよい。すなわち、紙の縦、横方向のそれぞれについて、その長さの $1/2$ 、 $1/3$ 、 $1/4$ 、 $1/6$ 、 $1/8$ 、 $1/16$ の位置などを折り目となる可能性がある位置とすればよい。

このように紙の折り曲げ時に強いモーメント力が加わる折り目位置を避けて電子回路チップを配置することにより、電子回路チップが紙の折り曲げによって破損することを防止することができるようになる。

なお、回路は、望ましくは、回路の配置例210aのように、電子回路チップ1が、紙の縁に近接した位置に位置するように配置する。通常、紙の縁付近に曲げや折り曲げによって強い力が加わることはないので、これにより、電子回路チップ1に加わる力の大きさや、電子回路チップ1に力が加わる頻度が小さくなることが期待できる。あるいは、たとえば、紙に盲目者用の凹凸マークが印刷され、その部分が堅くなっているような場合、そこに電子回路チップ1を配置しても電子回路チップ1に加わる力が小さくなることが期待できる。

また、本実施形態のようにアンテナ3として全体として直線的な形状を有するアンテナ3を用いる場合には、回路は、210a～210dの配置例のように、アンテナ3が紙の辺と平行になるように配置する。通常、紙は、紙の辺と平行に曲げられたり折り曲げられたりするもので、これにより、アンテナ3に加わる力の大きさや、アンテナ3に力が加わる頻度が小さくなることが期待できる。

また、曲げ方向の力に弱い電子回路チップ1は、大きな曲げモーメン

トが加わらないように、上底面（紙の面と平行になる面）が小さくなるように作成する。

そして、第2図（b）の回路の拡大図に示すように、電子回路チップ1より上底面（紙の面と平行になる面）を大きく製作したコンデンサ2の
5 上に、電子回路チップ1を、紙の面と垂直な方向からみたときに、電子回路チップ1の上底面がコンデンサ2の上底面内に収まるように配置する。これにより、コンデンサ2によって、電子回路チップ1を外部より加わる力から守ることができる。ただし、電子回路チップ1が、紙の面と垂直な方向からみたときに、電子回路チップ1の上底面がコンデンサ
10 2の上底面内に収まるように配置されていれば、回路は、コンデンサ2と電子回路チップ1の間にアンテナ3が位置するような構造を有していてもよい。

以下、本発明の第2実施形態について説明する。

本第2実施形態に従って、紙に回路を装着したようすを第3図（a）
15 に示す。

第3図（a）中、300は回路を装着した紙の表の面を表した上面図である。図中、310a～310hが紙に装着した回路の配置例を表す。

ここで、回路は、前記第1実施形態と同様に、301、303の紙の断面図に、回路の配置例310dを例にとり示したように、接着した2
20 枚の紙400、401の間に挟みこむことにより、紙に装着するか、302、304の断面図に、回路の配置例310dを例にとり示したように、紙500の裏の面に接着することにより紙に装着する。

ここで、本第2実施形態では、コンデンサ2を折り曲げられない程度に強度を持たせて作成する。そして、コンデンサ2の上底面（紙の面と
25 平行に成る面）を、図示するように、紙を縦横について（1／整数n）で区切る区切り線（図中、一点鎖線）と紙の辺で構成される各格子の大

きさより、少し小さい大きさとし（形状は四角形に限らない）、いずれかの格子の中央部にコンデンサ 2 が位置するように回路を配置する。

- 図示した例は、前記格子として、紙を縦方向について $1/2$ に、横方向については $1/4$ 毎に区切る区切り線（図中、一点鎖線）と紙の辺で構成される格子を設定した例を示している。格子を定める区切り線は、その紙が折られる形態が予め分かっているときには、その形態で生じる折り目が区切り線となるように設定する。また、その紙が折られる形態が予め分かっていないときには、その紙の種類、用途に応じた紙の折り畳みかたとして通常用いられる 1 つの形態で生じる折り目が区切り線となるように設定する。すなわち、特殊な種類、用途の紙を除き、一般的には、紙の縦方向、横方向について、それぞれ、その長さの $1/2$ の位置、 $1/3$ 毎の位置、 $1/4$ 毎の位置、 $1/6$ 毎の位置、 $1/8$ 毎の位置、 $1/16$ 毎の位置のいずれかが、格子を定める区切り線の位置となるように設定すればよい。
- また、第 2 実施形態では、第 3 図（b）の回路の拡大図に示すように、電子回路チップ 1 より上底面（紙の面と平行になる面）を大きく製作したコンデンサ 2 の上に、電子回路チップ 1 を、紙の面と垂直な方向からみたときに、電子回路チップ 1 の上底面がコンデンサ 2 の上底面内に収まるように配置することにより、コンデンサ 2 によって、電子回路チップ 1 が外部より加わる力から守られるようにする。ただし、電子回路チップ 1 が、紙の面と垂直な方向からみたときに、電子回路チップ 1 の上底面がコンデンサ 2 の上底面内に収まるように配置されていれば、回路は、コンデンサ 2 と電子回路チップ 1 の間にアンテナ 3 が位置するような構造を有していてもよい。

- このような第 2 実施形態によれば、コンデンサ 2 が占める部分は、紙を折り曲げにくいので、コンデンサ 2 が占める部分で紙が折り曲げられ

ないことが期待でき、したがって、このコンデンサ 2 が占める部分に配置された電子回路チップ 1 に外部から強い力が加わらないことが期待できる。また、コンデンサ 2 は、通常の形態による紙の折り曲げに支障とならない位置に配置しているので、これによって、紙の使い勝手が大きく劣化することもない。

以下、本発明の第 3 実施形態について説明する。

電子回路チップを紙に装着した場合、紙の使用において外部から力が加わると、紙が湾曲する際、電子回路チップにも力が加わる。本実施形態では、電子回路チップが板状（直方体に近い形）である場合に、外部から加えられる力により電子回路チップが破損しないような条件を求め、求めた条件に沿って設計した電子回路チップを紙に装着する。

まず、第 4 図に、電子回路チップが紙に装着された状態の断面図を示す。

図中、4 1 は電子回路チップであり、4 2、4 3 は紙である。第 4 図 (a)、(c) は、電子回路チップ 4 1 が、接着した紙 4 2、4 3 の間に挟み込まれて装着されている場合の図であり、第 4 図 (a) は紙に力が加わっていない状態を、第 4 図 (c) は紙に力が加わり湾曲している状態を示している。第 4 図 (b)、(d) は、電子回路チップ 4 1 が、紙 4 3 の上面に接着されて装着されている場合の図であり、第 4 図 (b) は紙に力が加わっていない状態を、第 4 図 (d) は紙に力が加わり湾曲している状態を示している。

電子回路チップの板面の長辺を湾曲させるように力およびモーメントが働いているとすると、前記力およびモーメントは、実際には、電子回路チップの様々な位置に働いているが、前記電子回路チップの板面の短辺のうち 1 辺を固定端とし、反対側の 1 辺を自由端とした場合に、板面全面に働く等分布荷重、自由端に働く集中荷重および自由端に働くモー

メントに置き換えて表わされる。電子回路チップが紙に挟み込まれている場合でも、上面に接着されている場合でも、同様な形で近似できる。

第5図に、電子回路チップを湾曲させるように働く力およびモーメントを近似的に表わした図を示す。

- 5 図中、右上がり斜線部は電子回路チップ41の板面の長辺に対して平行な断面を表わしている。前記電子回路チップ41の板面の短辺は、第4図の中で電子回路チップ41の断面の両端にあたる。このうち左端は自由端、右端は固定端である。第4図において、固定部を右下がり斜線で示す。Hは電子回路チップ41の厚さ(m)であり、Lは電子回路
- 10 チップの長辺の長さ(m)である。Pは電子回路チップの板面全面に働く単位面積当たりの等分布荷重
- (N/m^2)、Wは自由端に働く単位長さ当たりの集中荷重(N/m)、Mは自由端に働く単位長さ当たりの曲げモーメント(N)である。

- 電子回路チップ41を湾曲させる力P、W及びモーメントMはこの断面内で働くものとし、電子回路チップ41を図下方向に湾曲させるような向きを正とする。本実施例では、力P、W及びモーメントMは、正の値をとるものとする。
- 15

- 自由端を原点とし、右向きにx軸をとる。等分布荷重Pにより位置x(m)に作用する単位長さ当たりのモーメントは $Px^2/2$ (N)である。集中荷重Wにより位置x(m)に作用する単位長さ当たりのモーメントはWx(N)である。曲げモーメントMにより作用する単位長さ当たりのモーメントはxの値によらず一定値M(N)になる。よって、位置x(m)に作用する単位長さ当たりのモーメントの総和 M_{SUM} は
- 20 $Px^2/2 + Wx + M$ (N)と表わされる。xは0からLの間の値を取る
- 25 るので、 M_{SUM} は $x=L$ の時に最大値を取り、その値 M_{MAX} は

$$PL^2/2 + WL + M \text{ (N) である。}$$

本実施例では、電子回路チップ41は直方体に近似できるので、電子回路チップ41に働く曲げ応力は、最大曲げモーメントが働く個所において最大値を取り、その値 σ_{MAX} は $6 M_{MAX} / H^2$ (N/m^2)となる。

ここで、電子回路チップ41の曲げ強さを σ (N/m^2)とすると、

5 電子回路チップ41が破損しない条件は $\sigma \geq \sigma_{MAX}$ であるので、

$$3 P L^2 + 6 W L + 6 M - \sigma H^2 \leq 0 \quad \dots(\text{式1})$$

を得る。

(式1)を L 、 H 、 σ について解くと、それぞれ

$$L \leq \{-W + (W^2 - P A)^{1/2}\} / P \quad \dots(\text{式2})$$

$$10 \quad H \geq \{3(P L^2 + 2 W L + 2 M) / \sigma\}^{1/2} \quad \dots(\text{式3})$$

$$\sigma \geq (3 P L^2 + 6 W L + 6 M) / H^2 \quad \dots(\text{式4})$$

を得る。(式2)において $A = 2 M - \sigma H^2 / 3$ である。

電子回路チップが破損しない条件として、(式2)より辺長 L (m)の最大値が、(式3)より厚さ H (m)の最小値が、(式4)より曲げ
15 強さ σ (N/m^2)の最小値が得られる。

例を挙げると、電子回路チップを紙の中に装着し、外部から指でなぞっても分からない程度の厚さとする必要がある場合、電子回路チップの厚さ H (m)の最大値が決定する。電子回路チップの材質、形状などから求められる曲げ強さ σ (N/m^2)、紙の使用において加わると予想
20 される単位面積当たりの等分布荷重 P (N/m^2)、単位長さ当たりの集中荷重 W (N/m)及び単位長さ当たりのモーメント M (N)を(式2)に代入すると、電子回路チップが破損しないための最大辺長 L (m)が求められる。

また、別の例を挙げると、電子回路チップが多機能である必要がある
25 場合、回路規模が大きくなるので、電子回路チップの長辺の長さ L (m)の最小値が決定する。上記の例と同様に求めた、電子回路チップの曲

げ強さ σ (N/m^2)、単位面積当たりの等分布荷重 P (N/m^2)、単位長さ当たりの集中荷重 W (N/m)及び単位長さ当たりのモーメント M (N)を(式3)に代入すると、電子回路チップが破損しないための最小厚さ H (m)が求められる。

- 5 このように本実施例によれば、紙などの柔らかい素材に装着しても破損することのない電子回路チップを提供することができる。また、このように設計した電子回路チップが装着されたシートを提供することができる。

次に、本発明の第4実施形態について説明する。

- 10 本実施形態では、電子回路チップを装着するシートとして、テープ状のシートを用いる。

第6図に例示するような、巻き取り可能なテープ状のシートを用いることで、板状のシートのようにシートが切り離された状態だけではなく、連続したシートを巻いた状態で提供することが可能となる。

- 15 複数個の電子回路チップ41が一定間隔で粘着テープ61に装着されている。粘着テープ61は巻き取った状態で保管し、必要分だけ引き出して使用する。粘着テープ61には、電子回路チップ41が一つだけ装着された状態で切り取るためのミシン穴62がある。

- 20 本実施例によれば、所望の物体にあらかじめ電子回路チップが装着されていなくても、電子回路チップ41が装着されている部分の粘着テープを必要分だけ切り離して前記物体に貼りつけるだけで、電子回路チップを装着できる。

本実施形態によると、粘着テープ61の貼りつけが可能な任意の物体に、任意の個数の電子回路チップ41を装着することが可能となる。

- 25 なお、本実施形態では、粘着テープ61を用いて説明したが、テープ状のものでなくても、シールのような板状の粘着シートを用いても良い。

1 2

また、他の手段により切り離したテープ 6 1 を所望の物体に装着できるのであれば粘着性を持たなくてもよい。

また、同一の電子回路チップ 4 1 は同一種類に限られるのではなく、複数種類が混載されていてもよい。

- 5 また、同一種類または複数種類からなる複数の電子回路チップ 4 1 毎に切り離すように構成されていてもよい。

産業上の利用可能性

- 10 以上のように、本発明によれば、電子回路チップを、紙などの柔らかな素材に、その素材の曲げや折り曲げによって破損しないように、装着することができる。

また、本発明によれば、任意の場所に容易に電子回路チップを装着することが可能となる。

13

請求の範囲

1.

板状の電子回路チップを板状の他の電気素子と共に可撓性あるシートに装着する方法であって、

- 5 前記他の電気素子の板面が前記電子回路チップの板面より大きくなるように、前記他の電気素子と前記電子回路チップを選択し、

前記他の電気素子の板面と前記電子回路チップの板面が前記シート面と平行になり、かつ、前記シート面に対して垂直な方向から見たときに、前記他の電気素子の板面内に前記電子回路チップの板面が収まるように、

- 10 前記シートに、前記他の電気素子と前記電子回路チップを装着することを特徴とする電子回路チップの装着方法。

2.

折り曲げ可能な、シートに電子回路チップを装着する方法であって、

- 15 所定の折り畳み法に従ってシートを折り畳んだ時に折り目となる位置に、前記電子回路チップが位置しないように、前記電子回路チップを前記シートに装着することを特徴とする電子回路チップの装着方法。

3.

- 20 折り曲げ可能な、シート面が四角形のシートに電子回路チップを装着する方法であって、

少なくとも、シート面の縦横のうちのより長い方向の長さの $1/2$ の位置、および $1/3$ 毎の位置もしくは $1/4$ 毎の位置と、シート面の縦横のうちのより短い方向の長さの $1/2$ の位置とを含む位置に、前記電

- 25 子回路チップが位置しないように、前記電子回路チップを前記シートに装着することを特徴とする電子回路チップの装着方法。

4.

請求項2記載の電子回路チップの装着方法であって、

シート面の縁近傍の位置に電子回路チップを装着することを特徴とする電子回路チップの装着方法。

5.

板状の電子回路チップを板状の他の電気素子と共に、シート面が四角形の折り曲げ可能なシートに装着する方法であって、

10 前記他の電気素子の板面を、シート面を $n \times m$ （但し、 n および m は2以上の整数）に区切って得られる四角形の大きさよりわずかに小さい大きさとし、

前記他の電気素子の板面と前記電子回路チップの板面が前記シート面と平行になり、かつ、前記他の電気素子の板面が、前記シート面に対して垂直な方向から見たときに、前記シート面を $n \times m$ に区切って得られる四角形のうちの一つに収まり、かつ、前記シート面に対して垂直な方向から見たときに、前記他の電気素子の板面内に前記電子回路チップの板面が収まるように、前記シートに、前記他の電気素子と前記電子回路チップを装着することを特徴とする電子回路チップの装着方法。

20

6.

請求項2記載の電子回路チップの装着方法であって、

長棒もしくは長板状の電気部品を、当該電気部品の長手方向が前記シート面の辺の方向と一致するように、前記シートに装着することを特徴とする電子回路チップの装着方法。

25

7.

請求項2記載の電子回路チップの装着方法であって、
前記シートは紙であることを特徴とする電子回路チップの装着方法。

5 8.

請求項2記載の電子回路チップの装着方法であって、
前記シートはテープ状であることを特徴とする電子回路チップの装着方法。

10 9.

請求項7記載の電子回路チップの装着方法であって、
前記シートは二層構造を有し、前記電子回路チップは、前記シートの層間に装着されることを特徴とする電子回路チップの装着方法。

15 10.

請求項7記載の電子回路チップの装着方法であって、
前記電子回路チップは、前記シートの表裏の二つのシート面のうちの一方のシート面上に装着されることを特徴とする電子回路チップの装着方法。

20

11.

可撓性あるシートに装着する板状の電子回路チップであって、
前記電子回路チップは、

前記電子回路チップに作用する力を、前記電子回路チップの板面の短
25 辺のうちの一边を固定端とし反対側の一边を自由端とした場合に相当する、電子回路チップの板面全面に働く単位面積当たりの等分布荷重 P (

N/m^2) と自由端に働く単位長さ当たりの集中荷重 W (N/m) で表わし、かつ、

前記電子回路チップに作用するモーメントを、前記電子回路チップの板面の短辺のうちの 1 辺を固定端とし反対側の 1 辺を自由端とした場合に相当する、自由端に働く単位長さ当たりのモーメント M (N) で表わし、かつ、

前記電子回路チップの厚さを H (m) で表わし、かつ、

前記電子回路チップの長辺の長さを L (m) で表わし、かつ、

前記電子回路チップの板面に接着されている前記電子回路チップよりも大きな板状の他の電気素子の曲げ強さおよび前記電子回路チップの曲げ強さのうちより強い方の曲げ強さを σ (N/m^2) で表わした時に、

$$3PL^2 + 6WL + 6M - \sigma H^2 \leq 0$$

を満足する厚さ、長辺の長さおよび曲げ強さを備えること、

を特徴とする電子回路チップ。

15

12.

請求項 11 記載の電子回路チップが装着されたシート。

13.

20 板状の電子回路チップと板状のコンデンサとアンテナとを有する電気回路が装着された、シート面が四角形の折り曲げ可能なシートであって、

前記電子回路チップは、所定の折り畳み法に従ってシートを折り畳んだ時に折り目となる位置に、前記電子回路チップが位置しないように、前記シートに装着され、かつ、前記コンデンサと前記電子回路チップは、
25 前記コンデンサの板面と前記電子回路チップの板面が前記シート面と平行になり、かつ、前記シート面に対して垂直な方向から見たときに、前

17

記コンデンサの板面内に前記電子回路チップの板面が収まるように、前記シートに装着され、前記アンテナは、当該アンテナの長手方向が前記シートの辺の方向と一致するように、前記シートに装着されていることを特徴とするシート。

5

14.

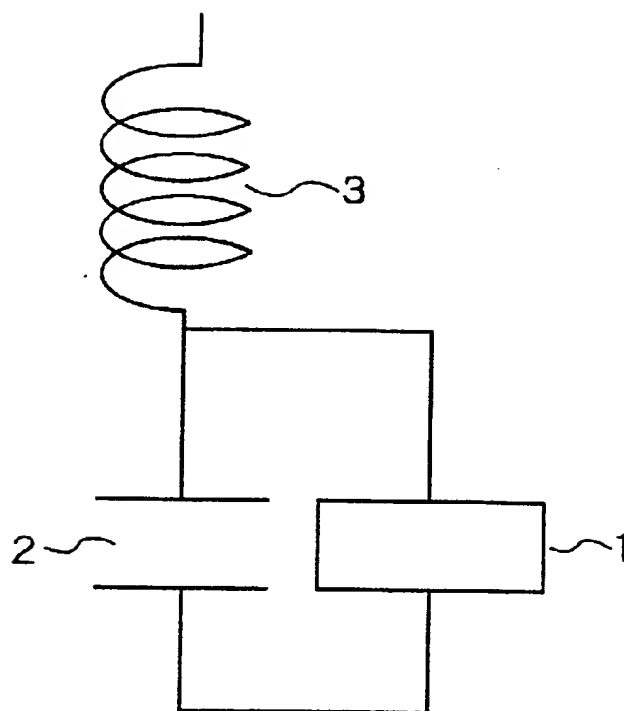
板状の電子回路チップと板状のコンデンサとアンテナとを有する電気回路が装着された、シート面が四角形の折り曲げ可能なシートであって、

前記コンデンサの板面は、シート面を $n \times m$ （但し、 n および m は 2
10 以上の整数）に区切って得られる四角形の大きさよりわずかに小さい大きさを有し、

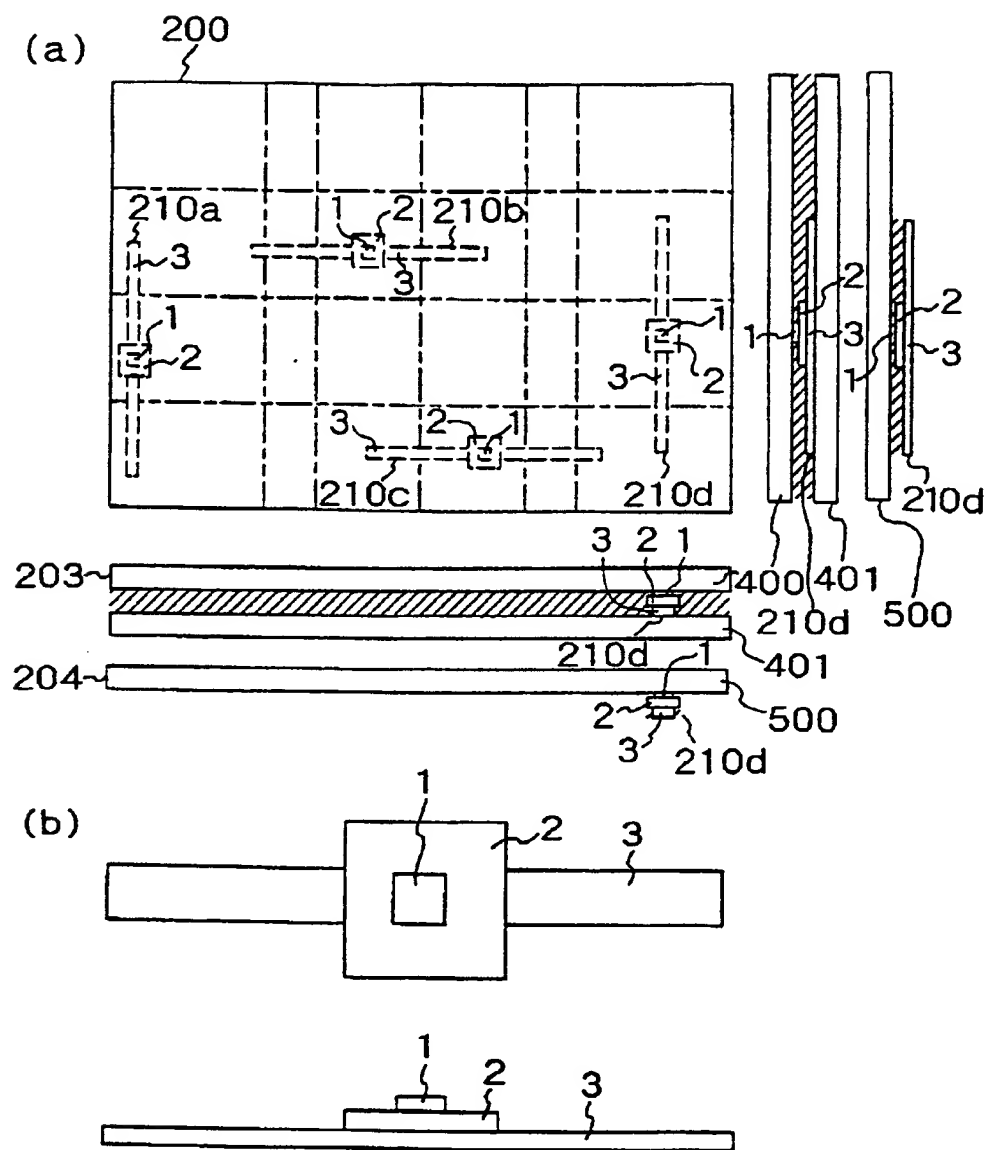
前記シートに、前記コンデンサの板面と前記電子回路チップの板面が前記シート面と平行になり、かつ、前記コンデンサの板面が、前記シート面に対して垂直な方向から見たときに、前記シート面を $n \times m$ に区切
15 って得られる四角形のうちの一つに収まり、かつ、前記シート面に対して垂直な方向から見たときに、前記コンデンサの板面内に前記電子回路チップの板面と前記アンテナの輪郭が収まるように、前記コンデンサと前記電子回路チップと前記アンテナとが、前記シートに装着されていることを特徴とするシート。

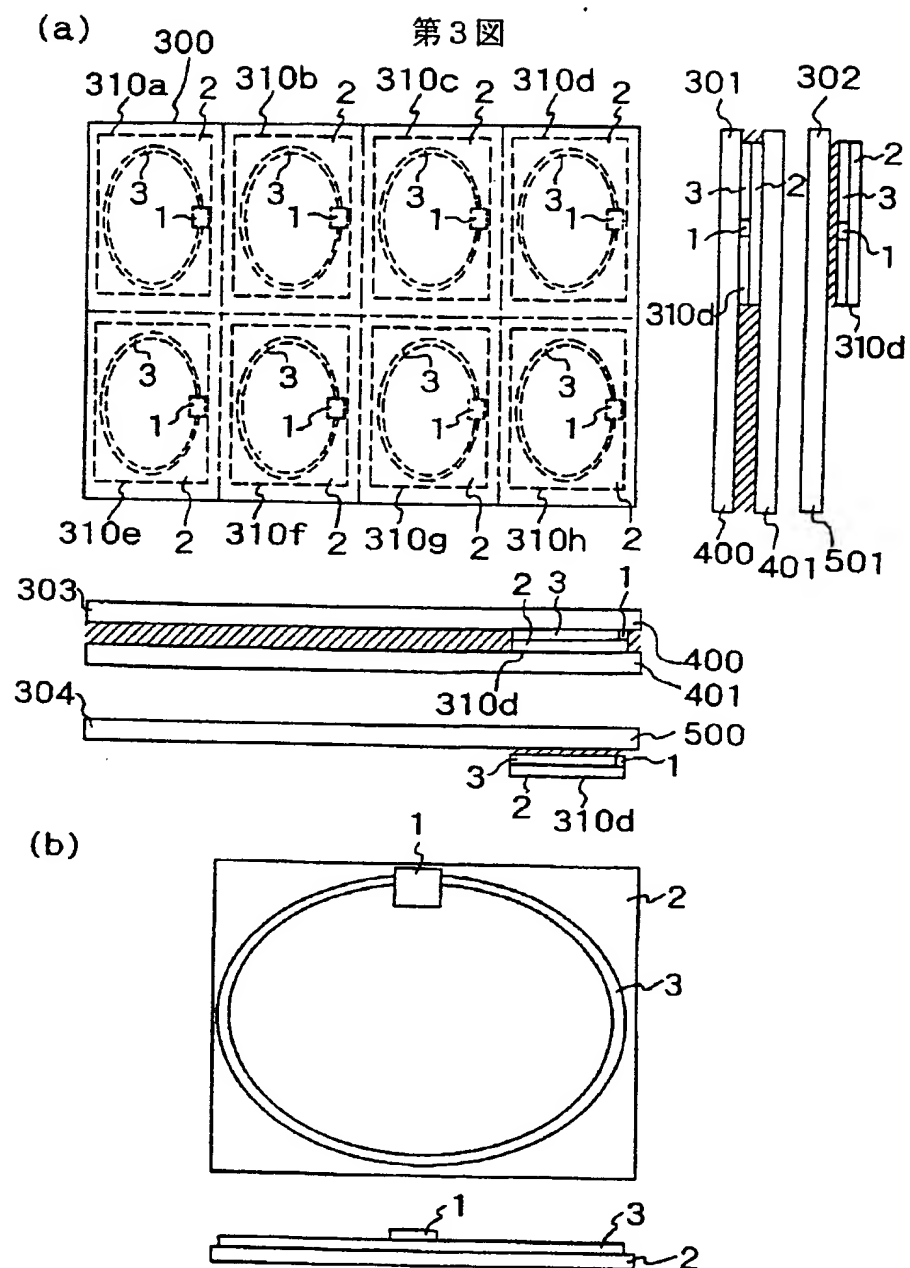
20

第1図



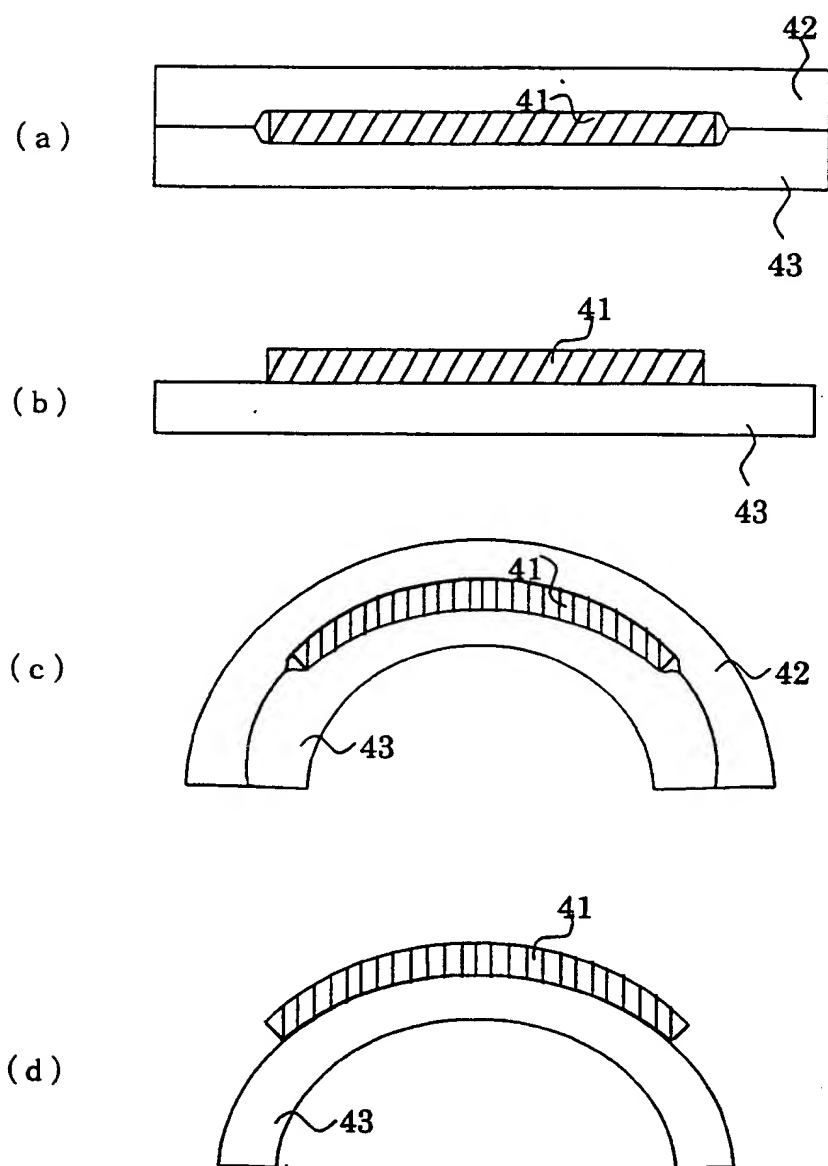
第2図



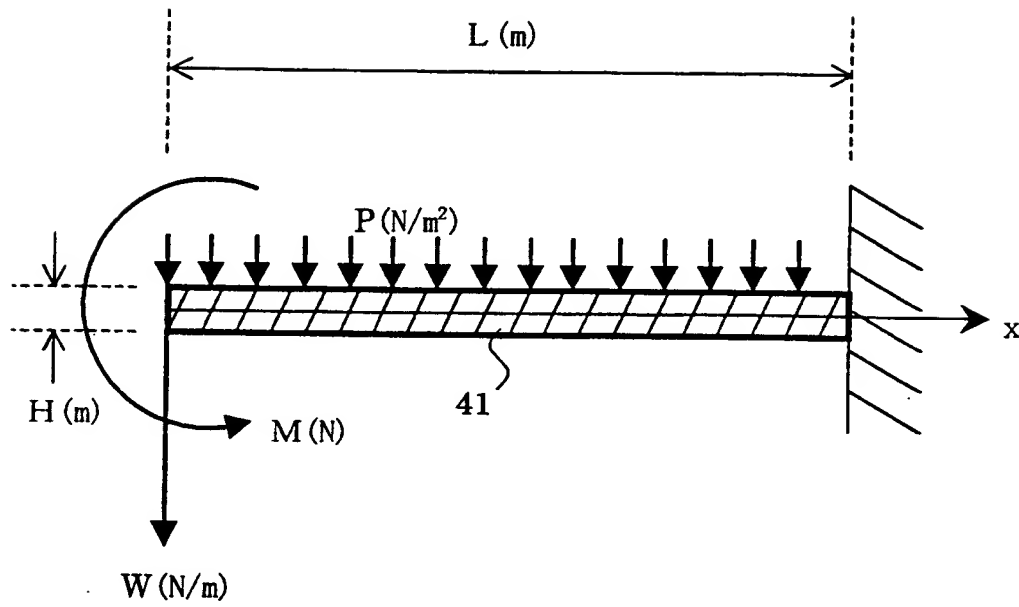


4 / 6

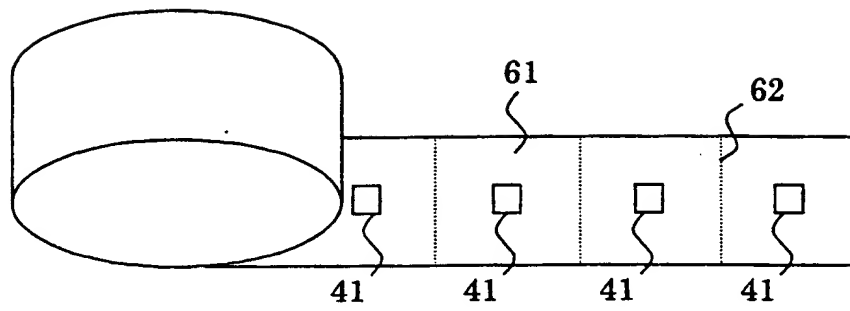
第4図



第 5 図



第6図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G06K19/077, B42D15/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G06K19/077, B42D15/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
EX	JP, 10-315668, A (KONICA CORPORATION), 02 December, 1998 (02.12.98), Fig. 1; Par. No. [0004] (Family: none)	1
EX	JP, 11-301148, A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 02 November, 1999 (02.11.99) (Family: none)	2-10
A	JP, 8-216571, A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 27 August, 1996 (27.08.96) (Family: none)	1-10, 13, 14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 February, 2000 (21.02.00)

Date of mailing of the international search report
07 March, 2000 (07.03.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

international application No.

PCT/JP99/06595

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.: 11,12
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

The technical feature of the invention of claim 11 (and claim 12 dependent on claim 12) is stated using an unusual parameter, and therefore claims 11, 12 do not meet the requirement of clarity prescribed by PCT Article 6.
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☒ 請求の範囲 11, 12 は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
請求の範囲11 (及び従属項である12) には、発明の技術的特徴が、通常使用されていない特殊なパラメータ (unusual parameter) にて記載されており、請求の範囲11, 12はPCT第6条の意味において明確性を満たすものではない。
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 99/06595

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06K19/077, B42D15/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06K19/077, B42D15/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996
日本国公開実用新案公報	1971-2000
日本国実用新案登録公報	1996-2000
日本国登録実用新案公報	1994-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EX	J P, 10-315668, A (コニカ株式会社), 2. 12月. 1998 (02.12.98), 図1、【0004】、(ファミリー無し)	1
EX	J P, 11-301148, A (大日本印刷株式会社) 2. 11月. 1999 (02.11.99), (ファミリー無し)	2-10
A	J P, 8-216571, A (日立化成工業株式会社) 27. 8月. 1996 (27.08.96), (ファミリー無し)	1-10, 13, 14

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 02. 00

国際調査報告の発送日

07.03.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

前田 仁

印

5 N

7815

電話番号 03-3581-1101 内線 3545



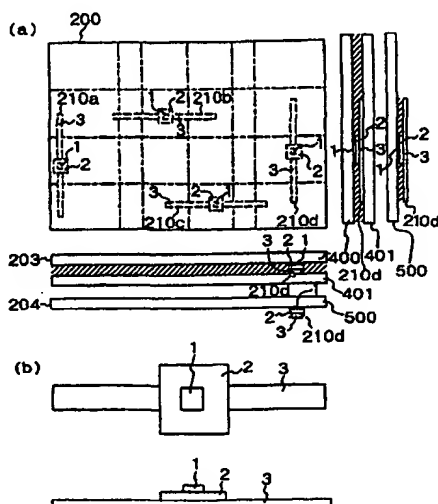
PCT

特許協 条約に基づいて公開された国の出願

<p>(51) 国際特許分類7 G06K 19/077, B42D 15/10</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/33249</p> <p>(43) 国際公開日 2000年6月8日(08.06.00)</p>		
<table border="0"> <tr> <td data-bbox="147 430 836 1161"> <p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/06595</p> <p>(22) 国際出願日 1999年11月26日(26.11.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/339265 1998年11月30日(30.11.98)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 日立製作所(HITACHI, LTD.)(JP/JP) 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてののみ) 岡本周之(OKAMOTO, Chikashi)(JP/JP) 宝木和夫(TAKARAGI, Kazuo)(JP/JP) 〒215-0013 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社 日立製作所 システム開発研究所内 Kanagawa, (JP) 辻 和隆(TSUJI, Kazutaka)(JP/JP) 宇佐美光雄(USAMI, Mitsuo)(JP/JP) 〒185-8601 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地 株式会社 日立製作所 中央研究所内 Tokyo, (JP)</p> </td> <td data-bbox="836 430 1515 1161"> <p>安信千津子(YASUNOBU, Chizuko)(JP/JP) 磯部朝彦(ISOBE, Asahiko)(JP/JP) 常深康裕(TSUNEMI, Yasuhiro)(JP/JP) 八木敬之(YAGI, Hiroyuki)(JP/JP) 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 株式会社 日立総合計画研究所内 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 作田康夫(SAKUTA, Yasuo) 〒100-8220 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 株式会社 日立製作所内 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 JP, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p> </td> </tr> </table>			<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/06595</p> <p>(22) 国際出願日 1999年11月26日(26.11.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/339265 1998年11月30日(30.11.98)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 日立製作所(HITACHI, LTD.)(JP/JP) 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてののみ) 岡本周之(OKAMOTO, Chikashi)(JP/JP) 宝木和夫(TAKARAGI, Kazuo)(JP/JP) 〒215-0013 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社 日立製作所 システム開発研究所内 Kanagawa, (JP) 辻 和隆(TSUJI, Kazutaka)(JP/JP) 宇佐美光雄(USAMI, Mitsuo)(JP/JP) 〒185-8601 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地 株式会社 日立製作所 中央研究所内 Tokyo, (JP)</p>	<p>安信千津子(YASUNOBU, Chizuko)(JP/JP) 磯部朝彦(ISOBE, Asahiko)(JP/JP) 常深康裕(TSUNEMI, Yasuhiro)(JP/JP) 八木敬之(YAGI, Hiroyuki)(JP/JP) 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 株式会社 日立総合計画研究所内 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 作田康夫(SAKUTA, Yasuo) 〒100-8220 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 株式会社 日立製作所内 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 JP, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/06595</p> <p>(22) 国際出願日 1999年11月26日(26.11.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/339265 1998年11月30日(30.11.98)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 日立製作所(HITACHI, LTD.)(JP/JP) 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてののみ) 岡本周之(OKAMOTO, Chikashi)(JP/JP) 宝木和夫(TAKARAGI, Kazuo)(JP/JP) 〒215-0013 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社 日立製作所 システム開発研究所内 Kanagawa, (JP) 辻 和隆(TSUJI, Kazutaka)(JP/JP) 宇佐美光雄(USAMI, Mitsuo)(JP/JP) 〒185-8601 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地 株式会社 日立製作所 中央研究所内 Tokyo, (JP)</p>	<p>安信千津子(YASUNOBU, Chizuko)(JP/JP) 磯部朝彦(ISOBE, Asahiko)(JP/JP) 常深康裕(TSUNEMI, Yasuhiro)(JP/JP) 八木敬之(YAGI, Hiroyuki)(JP/JP) 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 株式会社 日立総合計画研究所内 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 作田康夫(SAKUTA, Yasuo) 〒100-8220 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 株式会社 日立製作所内 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 JP, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>			

(54)Title: METHOD FOR MOUNTING ELECTRONIC CIRCUIT CHIP

(54)発明の名称 電子回路チップの装着方法



(57) Abstract

A method for mounting a platelike electronic circuit chip together with another platelike electronic device on a flexible sheet, characterized in that the electronic circuit chip and the other electronic device are so selected that the plate face of the other electronic device is larger than that of the electronic circuit chip, the plate face of the other electronic device and that of the electronic circuit chip are parallel

板状の電子回路チップを板状の他の電気素子と共に可撓性あるシートに装着する方法であって、前記他の電気素子の板面が電子回路チップの板面より大きくなるように、それぞれを選択し、前記他の電気素子の板面と電子回路チップの板面がシート面と平行になり、かつ、シート面に対して垂直な方向から見たときに、他の電気素子の板面内に電子回路チップの板面が収まるように、シートに、他の電気素子と電子回路チップを装着することを特徴とする。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AL アルバニア	EE エストニア	LC セントルシア	SD スーダン
AM アルメニア	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AT オーストリア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SI スロヴェニア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レント	SK スロヴァキア
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LT リトアニア	SL シェラ・レオネ
BB バルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BE ベルギー	GE グルジア	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MA モロッコ	TD チャード
BG ブルガリア	GM ガンビア	MC モナコ	TG トーゴ
BJ ベナン	GN ギニア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BR ブラジル	GW ギニア・ビサウ	MG マダガスカル	TZ タンザニア
BY ベラルーシ	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TM トルクメニスタン
CA カナダ	HR クロアチア	ML マリ	TR トルコ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MN モンゴル	TT トリニダード・トバゴ
CG コンゴ	ID インドネシア	MR モーリタニア	UA ウクライナ
CH スイス	IE アイルランド	MW マラウイ	UG ウガンダ
CI コートジボアール	IL イスラエル	MX メキシコ	US 米国
CM カメルーン	IN インド	NE ニジェール	UZ ウズベキスタン
CN 中国	IS アイスランド	NL オランダ	VN ヴィエトナム
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NO ノールウェー	YU ユーゴスラビア
CU キューバ	JP 日本		ZA 南アフリカ共和国

明 細 書

電子回路チップの装着方法

技術分野

- 5 本発明は、集積回路チップなどの電子回路チップを、紙などの柔らかな素材に装着する技術に関するものである。

背景技術

- 10 近年、集積回路チップなどの電子回路チップの小型化、薄型化の進展に伴い、電子回路チップがさまざまな利用形態で使用されるようになった。

- このような電子回路チップの利用形態の一つとして、たとえば、特開平3-38396号公報などに記載されているように、情報を記憶する小型の電子回路チップを、電子回路チップから非接触で情報を読み出すための素子と共に、携帯可能なプラスチックカードに埋め込み使用する利用形態が知られている。たとえば、予め電子回路チップに個人識別情報を格納した、このようなプラスチックカードは、非接触で個人識別情報を確認できる電子的なIDカードとして利用できる。

発明の開示

- 20 このように電子回路チップの利用形態は広がっているが、従来は、電子回路チップを装着する素材は、プラスチックカードなどの、固く、大きく曲げたり折り曲げたりすることのできない素材に限られていた。これは、素材を大きく曲げたり折り曲げたりする力が、素材に装着された電子回路チップにも加わると、強度上の理由より電子回路チップが破損

してしまう可能性があるからである。

しかし、電子回路チップを、紙などの大きく曲げたり折り曲げたりすることのできる柔らかな素材にも装着することができれば、電子回路チップの利用形態を拡大することができ、人々にさらなる利便を提供することができるようになる。

そこで、本発明は、電子回路チップを、紙などの柔らかな素材に電子回路チップを素材の曲げや折り曲げによって破損しないように装着する装着方法の提供を目的とする。

また、本発明は、紙などの柔らかな素材に装着しても、その素材の曲げや折り曲げによって破損しない電子回路チップの提供を目的とする。

前記目的達成のために、本発明は、たとえば、折り曲げ可能なシートに、電子回路チップを装着する際に、所定の折り畳み法に従ってシートを折り畳んだ時に折り目となる位置に、前記電子回路チップが位置しないように、前記電子回路チップを前記シートに装着する方法を提供する。

このような装着方法によって、シートの折り曲げ時に強いモーメント力が加わる折り目位置を避けて電子回路チップを配置することにより、電子回路チップがシートの折り曲げによって破損することを防止することができるようになる。

また、上記シートに装着する電子回路チップに要求されるパラメータを用いて、シートの折り曲げによっても破損しない電子回路チップの仕様を求める。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施形態において紙に装着する、電子回路チップを用いた回路の回路図である。

第2図は、本発明の第1実施形態に従って電子回路チップを用いた回

路を紙に装着したようすを示した図である。

第3図は、本発明の第2実施形態に従って電子回路チップを用いた回路を紙に装着したようすを示した図である。

第4図は、本発明の第3実施形態における、電子回路チップを紙に装着した状態の断面図である。

第5図は、本発明の第3実施形態における、電子回路チップを湾曲させるように働く力およびモーメントを近似的に表わした図である。

第6図は、本発明の第4実施形態における、電子回路チップを装着したテープの図である。

10

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態について説明する。

以下では、情報を記憶する電子回路チップを、電子回路チップから非接触で情報を読み出すための素子と共に、紙に装着する場合を例にとり、
15 本発明の実施形態を説明する。ただし、装着する電子回路チップは、これ以外のものであってもかまわないし、電子回路チップを装着するシートの素材も紙以外の、大きく曲げたり折り曲げたりすることのできる柔らかな素材であってよい。

さらに、シートの形状も、板状以外の、テープのような、薄く、横方向が非常に長いシートであってもよい。巻き取り可能な形状であってもよい。

以下、本発明の第1の実施形態について説明する。

まず、第1図に、本実施形態で紙に装着する電子回路チップと、電子回路チップから非接触で情報を読み出すための素子より構成される回路
25 を示す。

図中、1が情報を記憶した電子回路チップであり、シリコンチップ上

に電子回路を集積したものである。また、コンデンサ 2 とアンテナ 3 が、電子回路チップ 1 から非接触で情報を読み出すための素子である。

このような回路に、外部から電波が与えられると、この電波によってアンテナ 3 において電流が誘起され、電力がコンデンサ 2 に蓄電される。

- 5 そして、コンデンサに蓄電された電力で、電子回路チップ 1 は動作し、アンテナ 1 より、予め記憶した情報を電波によって送信する。したがって、電波を与えることにより、外部より、非接触で電子回路チップに記憶された情報を読み出すことができる。

次に、第 2 図 (a) に、紙に回路を装着したようすを示す。

- 10 第 2 図 (a) 中、2 0 0 は回路を装着した紙の表の面を表した上面図である。図中、2 1 0 a ~ 2 1 0 d が紙に装着した回路の配置例を表す。

- ここで、回路は、2 0 1、2 0 3 の紙の断面図に、回路の配置例 2 1 0 d を例にとり示したように、接着した 2 枚の紙 4 0 0、4 0 1 の間に挟みこむことにより、紙に装着するか、2 0 2、2 0 4 の断面図に、回路の配置例 2 1 0 d を例にとり示したように、紙 5 0 0 の裏の面に接着
15 することにより紙に装着する。

- さて、回路は、2 1 0 a ~ 2 1 0 d の配置例のように、上面図 2 0 0 に一点鎖線、二点鎖線で示した紙が折り曲げられたときに折り目となる可能性のある位置に、電子回路チップ 1 が位置しないような配置で紙に
20 装着する。図は、この紙が、紙の横方向については 1 / 2、1 / 3、1 / 4 に折り畳まれる可能性があり、紙の縦方向については 1 / 2、1 / 3 に折り畳まれる可能性がある場合の例であり、図中の一点鎖線、二点鎖線が、これらのように折り畳まれたときの折り目を表している。

- 電子回路チップ 1 が位置しないようにする折り目となる可能性のある
25 位置は、その紙が折られる形態が予め分かっているときには、その形態の応じた位置とする。また、その紙が折られる形態が予め分かっている

いときには、その紙の種類、用途に応じた紙の折り畳みかたとして通常用いられる1または複数の形態に応じた位置とする。すなわち、特殊な種類、用途の紙を除き、一般的には、紙の縦、横方向のそれぞれについて、その長さの $(1/\text{整数 } n)$ の位置を折り目となる可能性がある位置とすればよく、整数 n としては、一般的には、2、3、4、5、6、8、16を用いればよい。すなわち、紙の縦、横方向のそれぞれについて、その長さの $1/2$ 、 $1/3$ 、 $1/4$ 、 $1/6$ 、 $1/8$ 、 $1/16$ の位置などを折り目となる可能性がある位置とすればよい。

このように紙の折り曲げ時に強いモーメント力が加わる折り目位置を避けて電子回路チップを配置することにより、電子回路チップが紙の折り曲げによって破損することを防止することができるようになる。

なお、回路は、望ましくは、回路の配置例210aのように、電子回路チップ1が、紙の縁に近接した位置に位置するように配置する。通常、紙の縁付近に曲げや折り曲げによって強い力が加わることはないので、これにより、電子回路チップ1に加わる力の大きさや、電子回路チップ1に力が加わる頻度が小さくなることが期待できる。あるいは、たとえば、紙に盲目者用の凹凸マークが印刷され、その部分が堅くなっているような場合、そこに電子回路チップ1を配置しても電子回路チップ1に加わる力が小さくなることが期待できる。

また、本実施形態のようにアンテナ3として全体として直線的な形状を有するアンテナ3を用いる場合には、回路は、210a～210dの配置例のように、アンテナ3が紙の辺と平行になるように配置する。通常、紙は、紙の辺と平行に曲げられたり折り曲げられたりするもので、これにより、アンテナ3に加わる力の大きさや、アンテナ3に力が加わる頻度が小さくなることが期待できる。

また、曲げ方向の力に弱い電子回路チップ1は、大きな曲げモーメン

トが加わらないように、上底面（紙の面と平行になる面）が小さくなるように作成する。

そして、第2図（b）の回路の拡大図に示すように、電子回路チップ1より上底面（紙の面と平行になる面）を大きく製作したコンデンサ2の
5 上に、電子回路チップ1を、紙の面と垂直な方向からみたときに、電子回路チップ1の上底面がコンデンサ2の上底面内に収まるように配置する。これにより、コンデンサ2によって、電子回路チップ1を外部より加わる力から守ることができる。ただし、電子回路チップ1が、紙の面と垂直な方向からみたときに、電子回路チップ1の上底面がコンデンサ
10 2の上底面内に収まるように配置されていれば、回路は、コンデンサ2と電子回路チップ1の間にアンテナ3が位置するような構造を有していてもよい。

以下、本発明の第2実施形態について説明する。

本第2実施形態に従って、紙に回路を装着したようすを第3図（a）
15 に示す。

第3図（a）中、300は回路を装着した紙の表の面を表した上面図である。図中、310a～310hが紙に装着した回路の配置例を表す。

ここで、回路は、前記第1実施形態と同様に、301、303の紙の断面図に、回路の配置例310dを例にとり示したように、接着した2
20 枚の紙400、401の間に挟みこむことにより、紙に装着するか、302、304の断面図に、回路の配置例310dを例にとり示したように、紙500の裏の面に接着することにより紙に装着する。

ここで、本第2実施形態では、コンデンサ2を折り曲げられない程度に強度を持たせて作成する。そして、コンデンサ2の上底面（紙の面と
25 平行に成る面）を、図示するように、紙を縦横について（1／整数n）で区切る区切り線（図中、一点鎖線）と紙の辺で構成される各格子の大

きさより、少し小さい大きさとし（形状は四角形に限らない）、いずれかの格子の中央部にコンデンサ 2 が位置するように回路を配置する。

- 図示した例は、前記格子として、紙を縦方向について $1/2$ に、横方向については $1/4$ 毎に区切る区切り線（図中、一点鎖線）と紙の辺で構成される格子を設定した例を示している。格子を定める区切り線は、その紙が折られる形態が予め分かっているときには、その形態で生じる折り目が区切り線となるように設定する。また、その紙が折られる形態が予め分かっていないときには、その紙の種類、用途に応じた紙の折り畳みかたとして通常用いられる 1 つの形態で生じる折り目が区切り線となるように設定する。すなわち、特殊な種類、用途の紙を除き、一般的には、紙の縦方向、横方向について、それぞれ、その長さの $1/2$ の位置、 $1/3$ 毎の位置、 $1/4$ 毎の位置、 $1/6$ 毎の位置、 $1/8$ 毎の位置、 $1/16$ 毎の位置のいずれかが、格子を定める区切り線の位置となるように設定すればよい。
- また、第 2 実施形態では、第 3 図（b）の回路の拡大図に示すように、電子回路チップ 1 より上底面（紙の面と平行になる面）を大きく製作したコンデンサ 2 の上に、電子回路チップ 1 を、紙の面と垂直な方向からみたときに、電子回路チップ 1 の上底面がコンデンサ 2 の上底面内に収まるように配置することにより、コンデンサ 2 によって、電子回路チップ 1 が外部より加わる力から守られるようにする。ただし、電子回路チップ 1 が、紙の面と垂直な方向からみたときに、電子回路チップ 1 の上底面がコンデンサ 2 の上底面内に収まるように配置されていれば、回路は、コンデンサ 2 と電子回路チップ 1 の間にアンテナ 3 が位置するような構造を有していてもよい。
- このような第 2 実施形態によれば、コンデンサ 2 が占める部分は、紙を折り曲げにくいので、コンデンサ 2 が占める部分で紙が折り曲げられ

ないことが期待でき、したがって、このコンデンサ 2 が占める部分に配置された電子回路チップ 1 に外部から強い力が加わらないことが期待できる。また、コンデンサ 2 は、通常の形態による紙の折り曲げに支障とならない位置に配置しているので、これによって、紙の使い勝手が大きく劣化することもない。

以下、本発明の第 3 実施形態について説明する。

電子回路チップを紙に装着した場合、紙の使用において外部から力が加わると、紙が湾曲する際、電子回路チップにも力が加わる。本実施形態では、電子回路チップが板状（直方体に近い形）である場合に、外部から加えられる力により電子回路チップが破損しないような条件を求め、求めた条件に沿って設計した電子回路チップを紙に装着する。

まず、第 4 図に、電子回路チップが紙に装着された状態の断面図を示す。

図中、4 1 は電子回路チップであり、4 2、4 3 は紙である。第 4 図 (a)、(c) は、電子回路チップ 4 1 が、接着した紙 4 2、4 3 の間に挟み込まれて装着されている場合の図であり、第 4 図 (a) は紙に力が加わっていない状態を、第 4 図 (c) は紙に力が加わり湾曲している状態を示している。第 4 図 (b)、(d) は、電子回路チップ 4 1 が、紙 4 3 の上面に接着されて装着されている場合の図であり、第 4 図 (b) は紙に力が加わっていない状態を、第 4 図 (d) は紙に力が加わり湾曲している状態を示している。

電子回路チップの板面の長辺を湾曲させるように力およびモーメントが働いているとすると、前記力およびモーメントは、実際には、電子回路チップの様々な位置に働いているが、前記電子回路チップの板面の短辺のうち 1 辺を固定端とし、反対側の 1 辺を自由端とした場合に、板面全面に働く等分布荷重、自由端に働く集中荷重および自由端に働くモー

メントに置き換えて表わされる。電子回路チップが紙に挟み込まれている場合でも、上面に接着されている場合でも、同様な形で近似できる。

第5図に、電子回路チップを湾曲させるように働く力およびモーメントを近似的に表わした図を示す。

- 5 図中、右上がり斜線部は電子回路チップ41の板面の長辺に対して平行な断面を表わしている。前記電子回路チップ41の板面の短辺は、第4図の中で電子回路チップ41の断面の両端にあたる。このうち左端は自由端、右端は固定端である。第4図において、固定部を右下がり斜線で示す。Hは電子回路チップ41の厚さ(m)であり、Lは電子回路
- 10 チップの長辺の長さ(m)である。Pは電子回路チップの板面全面に働く単位面積当たりの等分布荷重
- (N/m^2)、Wは自由端に働く単位長さ当たりの集中荷重(N/m)、Mは自由端に働く単位長さ当たりの曲げモーメント(N)である。

- 電子回路チップ41を湾曲させる力P、W及びモーメントMはこの断面
- 15 面内で働くものとし、電子回路チップ41を図下方向に湾曲させるような向きを正とする。本実施例では、力P、W及びモーメントMは、正の値をとるものとする。

- 自由端を原点とし、右向きにx軸をとる。等分布荷重Pにより位置x(m)に作用する単位長さ当たりのモーメントは $Px^2/2$ (N)である。集中荷重Wにより位置x(m)に作用する単位長さ当たりのモーメントはWx(N)である。曲げモーメントMにより作用する単位長さ当たりのモーメントはxの値によらず一定値M(N)になる。よって、位置x(m)に作用する単位長さ当たりのモーメントの総和 M_{SUM} は
- 20 $Px^2/2 + Wx + M$ (N)と表わされる。xは0からLの間の値を取る
- 25 るので、 M_{SUM} は $x=L$ の時に最大値を取り、その値 M_{MAX} は

$$PL^2/2 + WL + M(N) \text{ である。}$$

本実施例では、電子回路チップ41は直方体に近似できるので、電子回路チップ41に働く曲げ応力は、最大曲げモーメントが働く個所において最大値を取り、その値 σ_{MAX} は $6 M_{MAX} / H^2$ (N/m^2)となる。

ここで、電子回路チップ41の曲げ強さを σ (N/m^2)とすると、
5 電子回路チップ41が破損しない条件は $\sigma \geq \sigma_{MAX}$ であるので、

$$3 P L^2 + 6 W L + 6 M - \sigma H^2 \leq 0 \quad \dots(\text{式1})$$

を得る。

(式1)を L 、 H 、 σ について解くと、それぞれ

$$L \leq \{-W + (W^2 - P A)^{1/2}\} / P \quad \dots(\text{式2})$$

$$10 \quad H \geq \{3(P L^2 + 2 W L + 2 M) / \sigma\}^{1/2} \quad \dots(\text{式3})$$

$$\sigma \geq (3 P L^2 + 6 W L + 6 M) / H^2 \quad \dots(\text{式4})$$

を得る。(式2)において $A = 2 M - \sigma H^2 / 3$ である。

電子回路チップが破損しない条件として、(式2)より辺長 L (m)の最大値が、(式3)より厚さ H (m)の最小値が、(式4)より曲げ
15 強さ σ (N/m^2)の最小値が得られる。

例を挙げると、電子回路チップを紙の中に装着し、外部から指でなぞっても分からない程度の厚さとする必要がある場合、電子回路チップの厚さ H (m)の最大値が決定する。電子回路チップの材質、形状などから求められる曲げ強さ σ (N/m^2)、紙の使用において加わると予想
20 される単位面積当たりの等分布荷重 P (N/m^2)、単位長さ当たりの集中荷重 W (N/m)及び単位長さ当たりのモーメント M (N)を(式2)に代入すると、電子回路チップが破損しないための最大辺長 L (m)が求められる。

また、別の例を挙げると、電子回路チップが多機能である必要がある
25 場合、回路規模が大きくなるので、電子回路チップの長辺の長さ L (m)の最小値が決定する。上記の例と同様に求めた、電子回路チップの曲

げ強さ σ (N/m^2)、単位面積当たりの等分布荷重 P (N/m^2)、単位長さ当たりの集中荷重 W (N/m) 及び単位長さ当たりのモーメント M (N) を (式 3) に代入すると、電子回路チップが破損しないための最小厚さ H (m) が求められる。

- 5 このように本実施例によれば、紙などの柔らかい素材に装着しても破損することのない電子回路チップを提供することができる。また、このように設計した電子回路チップが装着されたシートを提供することができる。

次に、本発明の第 4 実施形態について説明する。

- 10 本実施形態では、電子回路チップを装着するシートとして、テープ状のシートを用いる。

第 6 図に例示するような、巻き取り可能なテープ状のシートを用いることで、板状のシートのようにシートが切り離された状態だけではなく、連続したシートを巻いた状態で提供することが可能となる。

- 15 複数個の電子回路チップ 4 1 が一定間隔で粘着テープ 6 1 に装着されている。粘着テープ 6 1 は巻き取った状態で保管し、必要分だけ引き出して使用する。粘着テープ 6 1 には、電子回路チップ 4 1 が一つだけ装着された状態で切り取るためのミシン穴 6 2 がある。

- 20 本実施例によれば、所望の物体にあらかじめ電子回路チップが装着されていなくても、電子回路チップ 4 1 が装着されている部分の粘着テープを必要分だけ切り離して前記物体に貼りつけるだけで、電子回路チップを装着できる。

本実施形態によると、粘着テープ 6 1 の貼りつけが可能な任意の物体に、任意の個数の電子回路チップ 4 1 を装着することが可能となる。

- 25 なお、本実施形態では、粘着テープ 6 1 を用いて説明したが、テープ状のものでなくとも、シールのような板状の粘着シートを用いても良い。

また、他の手段により切り離したテープ 6 1 を所望の物体に装着できるのであれば粘着性を持たなくてもよい。

また、同一の電子回路チップ 4 1 は同一種類に限られるのではなく、複数種類が混載されていてもよい。

- 5 また、同一種類または複数種類からなる複数の電子回路チップ 4 1 毎に切り離すように構成されていてもよい。

産業上の利用可能性

- 10 以上のように、本発明によれば、電子回路チップを、紙などの柔らかな素材に、その素材の曲げや折り曲げによって破損しないように、装着することができる。

また、本発明によれば、任意の場所に容易に電子回路チップを装着することが可能となる。

13

請求の範囲

1.

板状の電子回路チップを板状の他の電気素子と共に可撓性あるシートに装着する方法であって、

- 5 前記他の電気素子の板面が前記電子回路チップの板面より大きくなるように、前記他の電気素子と前記電子回路チップを選択し、

前記他の電気素子の板面と前記電子回路チップの板面が前記シート面と平行になり、かつ、前記シート面に対して垂直な方向から見たときに、前記他の電気素子の板面内に前記電子回路チップの板面が収まるように、

- 10 前記シートに、前記他の電気素子と前記電子回路チップを装着することを特徴とする電子回路チップの装着方法。

2.

折り曲げ可能な、シートに電子回路チップを装着する方法であって、

- 15 所定の折り畳み法に従ってシートを折り畳んだ時に折り目となる位置に、前記電子回路チップが位置しないように、前記電子回路チップを前記シートに装着することを特徴とする電子回路チップの装着方法。

3.

- 20 折り曲げ可能な、シート面が四角形のシートに電子回路チップを装着する方法であって、

少なくとも、シート面の縦横のうちのより長い方向の長さの $1/2$ の位置、および $1/3$ 毎の位置もしくは $1/4$ 毎の位置と、シート面の縦横のうちのより短い方向の長さの $1/2$ の位置とを含む位置に、前記電

- 25 子回路チップが位置しないように、前記電子回路チップを前記シートに装着することを特徴とする電子回路チップの装着方法。

4.

請求項 2 記載の電子回路チップの装着方法であって、

シート面の縁近傍の位置に電子回路チップを装着することを特徴とする電子回路チップの装着方法。

5.

板状の電子回路チップを板状の他の電気素子と共に、シート面が四角形の折り曲げ可能なシートに装着する方法であって、

10 前記他の電気素子の板面を、シート面を $n \times m$ (但し、 n および m は 2 以上の整数) に区切って得られる四角形の大きさよりわずかに小さい大きさとし、

前記他の電気素子の板面と前記電子回路チップの板面が前記シート面と平行になり、かつ、前記他の電気素子の板面が、前記シート面に対して垂直な方向から見たときに、前記シート面を $n \times m$ に区切って得られる四角形のうちの一つに収まり、かつ、前記シート面に対して垂直な方向から見たときに、前記他の電気素子の板面内に前記電子回路チップの板面が収まるように、前記シートに、前記他の電気素子と前記電子回路チップを装着することを特徴とする電子回路チップの装着方法。

20

6.

請求項 2 記載の電子回路チップの装着方法であって、

長棒もしくは長板状の電気部品を、当該電気部品の長手方向が前記シート面の辺の方向と一致するように、前記シートに装着することを特徴とする電子回路チップの装着方法。

25

7.

請求項2記載の電子回路チップの装着方法であって、
前記シートは紙であることを特徴とする電子回路チップの装着方法。

5 8.

請求項2記載の電子回路チップの装着方法であって、
前記シートはテープ状であることを特徴とする電子回路チップの装着方法。

10 9.

請求項7記載の電子回路チップの装着方法であって、
前記シートは二層構造を有し、前記電子回路チップは、前記シートの層間に装着されることを特徴とする電子回路チップの装着方法。

15 10.

請求項7記載の電子回路チップの装着方法であって、
前記電子回路チップは、前記シートの表裏の二つのシート面のうちの一方のシート面上に装着されることを特徴とする電子回路チップの装着方法。

20

11.

可撓性あるシートに装着する板状の電子回路チップであって、
前記電子回路チップは、
前記電子回路チップに作用する力を、前記電子回路チップの板面の短
25 辺のうちの一边を固定端とし反対側の一边を自由端とした場合に相当する、電子回路チップの板面全面に働く単位面積当たりの等分布荷重 P (

N/m^2) と自由端に働く単位長さ当たりの集中荷重 W (N/m) で表わし、かつ、

前記電子回路チップに作用するモーメントを、前記電子回路チップの板面の短辺のうちの 1 辺を固定端とし反対側の 1 辺を自由端とした場合に相当する、自由端に働く単位長さ当たりのモーメント $M(N)$ で表わし、かつ、

前記電子回路チップの厚さを H (m) で表わし、かつ、

前記電子回路チップの長辺の長さを L (m) で表わし、かつ、

前記電子回路チップの板面に接着されている前記電子回路チップよりも大きな板状の他の電気素子の曲げ強さおよび前記電子回路チップの曲げ強さのうちより強い方の曲げ強さを σ (N/m^2) で表わした時に、

$$3PL^2 + 6WL + 6M - \sigma H^2 \leq 0$$

を満足する厚さ、長辺の長さおよび曲げ強さを備えること、

を特徴とする電子回路チップ。

15

12.

請求項 11 記載の電子回路チップが装着されたシート。

13.

20 板状の電子回路チップと板状のコンデンサとアンテナとを有する電気回路が装着された、シート面が四角形の折り曲げ可能なシートであって、

前記電子回路チップは、所定の折り畳み法に従ってシートを折り畳んだ時に折り目となる位置に、前記電子回路チップが位置しないように、前記シートに装着され、かつ、前記他の電気素子と前記電子回路チップは、前記他の電気素子の板面と前記電子回路チップの板面が前記シート面と平行になり、かつ、前記シート面に対して垂直な方向から見たとき

25

17

に、前記他の電気素子の板面内に前記電子回路チップの板面が収まるように、前記シートに装着され、前記アンテナは、当該アンテナの長手方向が前記シートの辺の方向と一致するように、前記シートに装着されていることを特徴とするシート。

5

14.

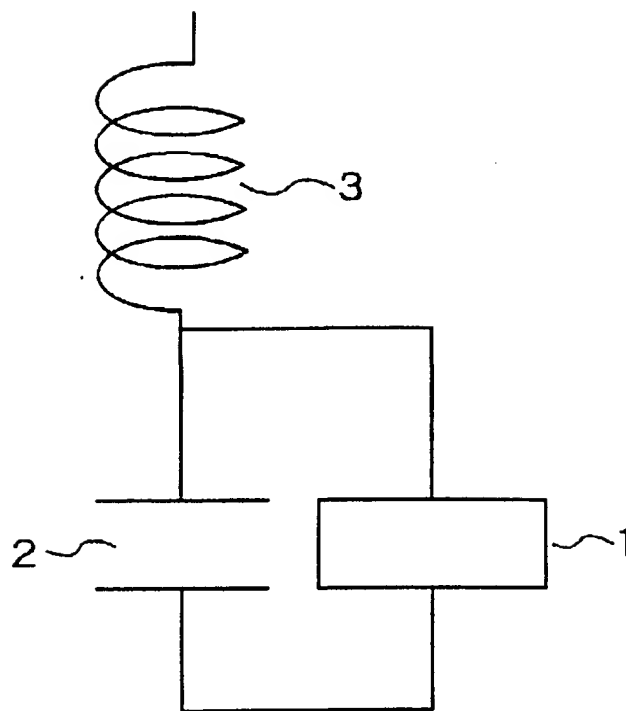
板状の電子回路チップと板状のコンデンサとアンテナとを有する電気回路が装着された、シート面が四角形の折り曲げ可能なシートであって、

前記コンデンサの板面は、シート面を $n \times m$ （但し、 n および m は 2
10 以上の整数）に区切って得られる四角形の大きさよりわずかに小さい大きさを有し、

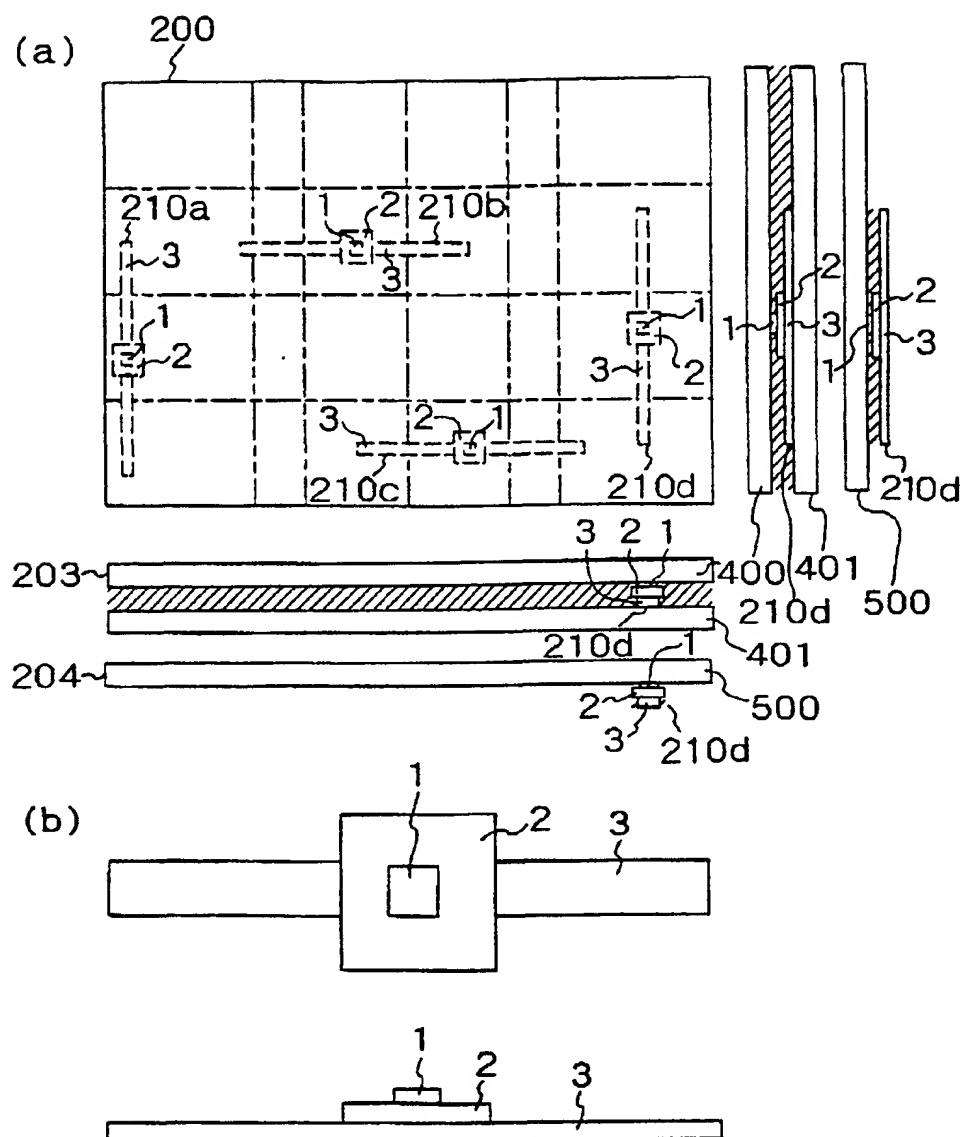
前記シートに、前記コンデンサの板面と前記電子回路チップの板面が
前記シート面と平行になり、かつ、前記コンデンサの板面が、前記シート面に対して垂直な方向から見たときに、前記シート面を $n \times m$ に区切
15 って得られる四角形のうちの一つに収まり、かつ、前記シート面に対して垂直な方向から見たときに、前記他のコンデンサの板面内に前記電子回路チップの板面と前記アンテナの輪郭が収まるように、前記コンデンサと前記電子回路チップと前記アンテナとが、前記シートに装着されていることを特徴とするシート。

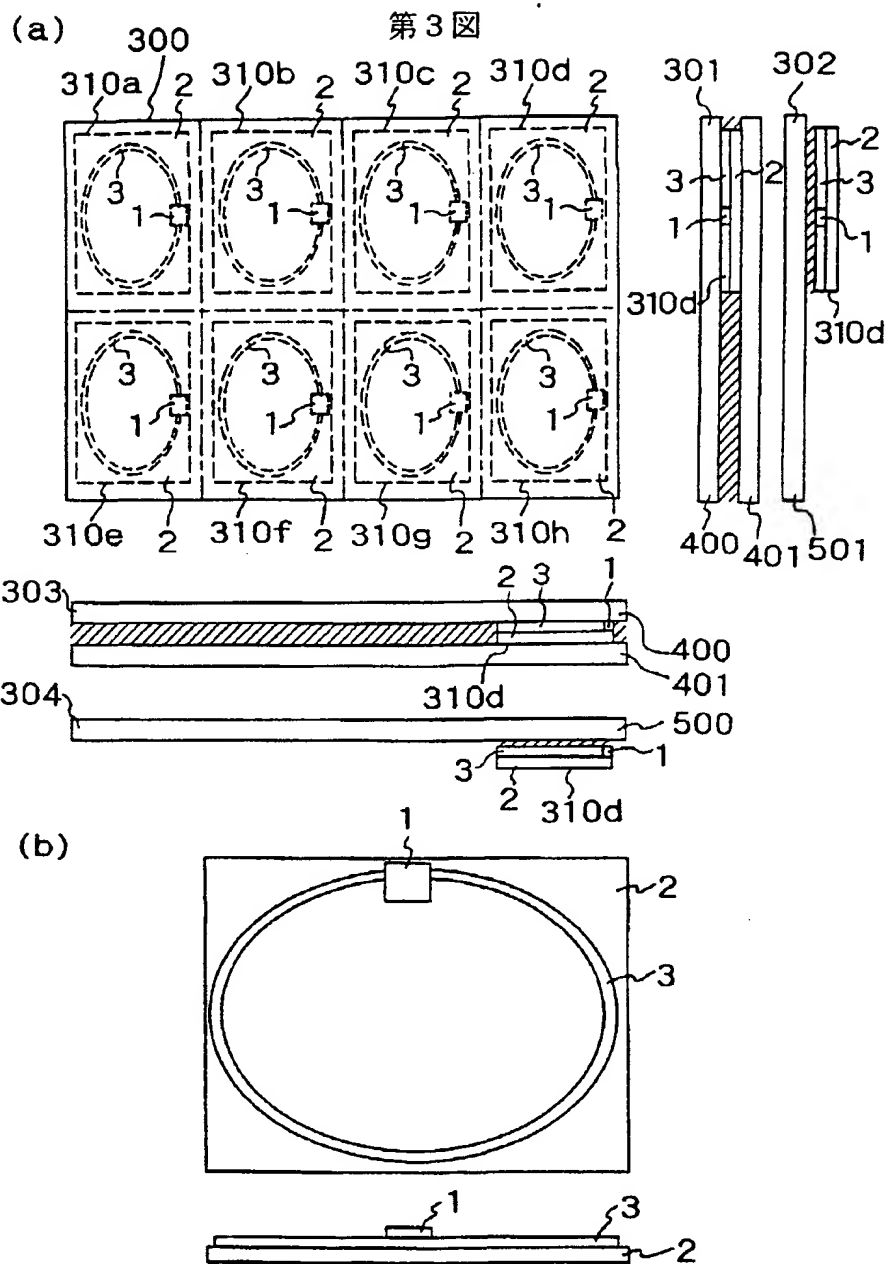
20

第1図

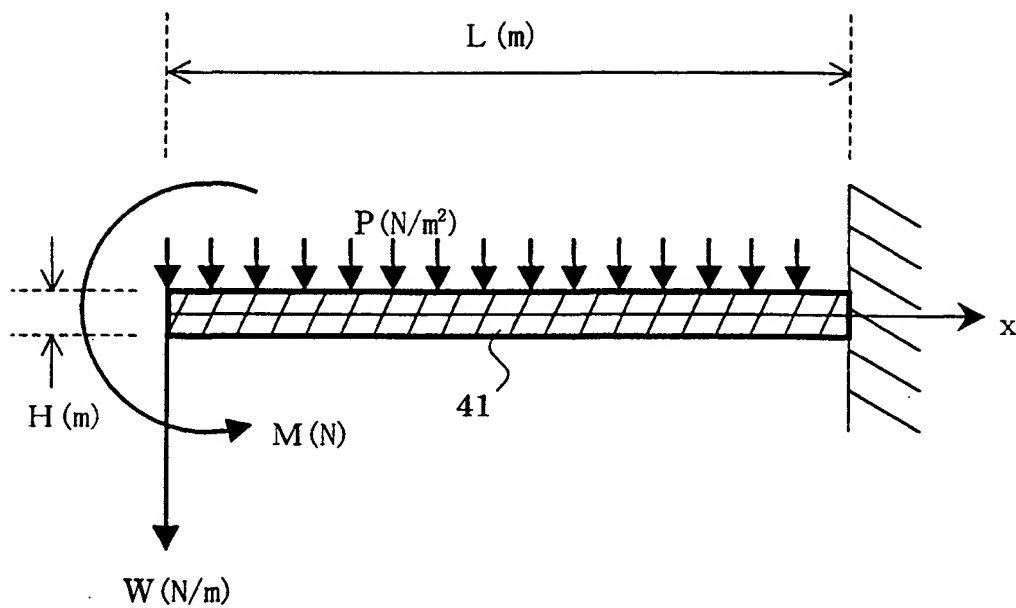


第2図

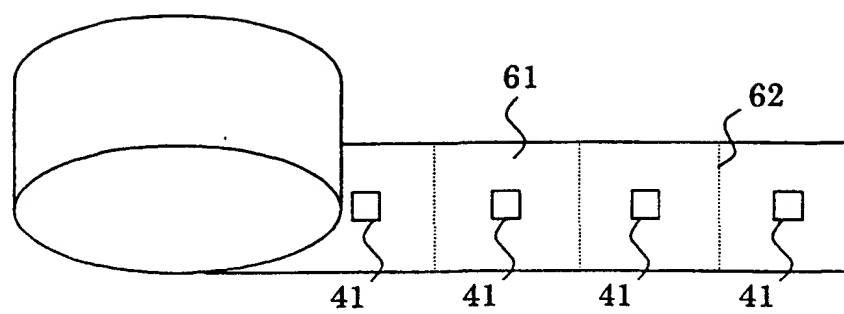




第 5 図



第6図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G06K19/077, B42D15/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G06K19/077, B42D15/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
EX	JP, 10-315668, A (KONICA CORPORATION), 02 December, 1998 (02.12.98), Fig. 1; Par. No. [0004] (Family: none)	1
EX	JP, 11-301148, A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 02 November, 1999 (02.11.99) (Family: none)	2-10
A	JP, 8-216571, A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 27 August, 1996 (27.08.96) (Family: none)	1-10, 13, 14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 February, 2000 (21.02.00)

Date of mailing of the international search report
07 March, 2000 (07.03.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06595

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.: 11,12
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

The technical feature of the invention of claim 11 (and claim 12 dependent on claim 12) is stated using an unusual parameter, and therefore claims 11, 12 do not meet the requirement of clarity prescribed by PCT Article 6.
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 99/06595

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06K19/077, B42D15/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06K19/077, B42D15/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996
日本国公開実用新案公報	1971-2000
日本国実用新案登録公報	1996-2000
日本国登録実用新案公報	1994-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EX	J P, 10-315668, A (コニカ株式会社), 2. 12月. 1998 (02.12.98), 図1, 【0004】, (ファミリー無し)	1
EX	J P, 11-301148, A (大日本印刷株式会社) 2. 11月. 1999 (02.11.99), (ファミリー無し)	2-10
A	J P, 8-216571, A (日立化成工業株式会社) 27. 8月. 1996 (27.08.96), (ファミリー無し)	1-10, 13, 14

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 02. 00

国際調査報告の発送日

07.03.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

前田 仁

印

5N 7815

電話番号 03-3581-1101 内線 3545

第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☒ 請求の範囲 11, 12 は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
請求の範囲11(及び従属項である12)には、発明の技術的特徴が、通常使用されていない特殊なパラメータ(unusual parameter)にて記載されており、請求の範囲11, 12はPCT第6条の意味において明確性を満たすものではない。
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G06K19/077, B42D15/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G06K19/077, B42D15/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
EX	JP, 10-315668, A (KONICA CORPORATION), 02 December, 1998 (02.12.98), Fig. 1; Par. No. [0004] (Family: none)	1
EX	JP, 11-301148, A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 02 November, 1999 (02.11.99) (Family: none)	2-10
A	JP, 8-216571, A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 27 August, 1996 (27.08.96) (Family: none)	1-10, 13, 14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
21 February, 2000 (21.02.00)

Date of mailing of the international search report
07 March, 2000 (07.03.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.